

# MOJ MIKRO

maj 1985 br. 5 / godina 1 / cena 200 dinara

OSAM STRANA VIŠE



Test  
**COMMODORE  
PC 128**

**ORIC**

**Hekerski  
sindrom**

Premiera  
u Hanoveru:  
**ATARI ST 520**

Prilog: **Škola mašinca  
za spectrum**

**ATARI**

Predstavljamo vam:  
**Moj  
partner**



U 1985. GODINI POJAVIO SE  
NA JUGOSLOVENSKOM TRŽIŠTU



ELEKTRONSKA INDUSTRIJA

KUĆNI RAČUNAR

EI – PECOM 32

- OBRAZOVANJE
- REŠAVANJE MATEMATIČKIH ZADATAKA
- ZABAVA
- VODJENJE POSLOVA



**TEHNIČKE KARAKTERISTIKE**

**CPU** CPD 1802 B (5 MHz, 5 V)  
**ROM** 16 KB (12 KB za BASIC 3, 4 KB za sistemski softver)  
**STANDARDNI RAM** 36 KB  
**KORISNIČKI RAM** 32 KB  
**SOFTVER** BASIC 3 semi – kompilator 3 i rad na mašinskom jeziku  
**TASTATURA** 55 alfanumeričkih i funkcionalnih tastera  
**EKRAN** 24 linija x 40 znakova  
**REZOLUCIJA SLIKE** 240 x 216 tačaka  
**SET ZNAKOVA** 96 (ASCII)  
**GRAFIKA** 32 programiranih znakova od strane korisnika (višebojna grafika)  
**BOJA** 8 osnovnih boja, znakova i simbola  
**TON** 8 oktava, 16 nivoa jačine zvuka i specijalni efekti preko tonskog dela TV

**VIDEO MODULATOR**  
**SPOLJNI PRIKLJUČCI**

PAL sistem (ugradjen)  
koaksijalni konektor za antenu  
ulaz TV prijemnika  
koaksijalni priključak za ulaz u monitor  
konektor za priključenje kasetofona  
konektor sistemske magistrale  
RS 232 C  
mikro-štampeč

**SERIJSKI INTERFEJS**  
**MOGUĆNOST PRIKLJUČENJA**  
**PERIFERIJAMA**

mikro-flopi disk  
16 KB za Editor i Asembler / do 48 KB korisničkog memorijalnog prostora  
25,2 x 19,6 x 5,6 cm

**PROŠIRENJE ROM/RAM**

**DIMENZIJE**



ELEKTRONSKA INDUSTRIJA  
EI – RO – EL-RACUNARI  
OOUR Fabrika računskih mašina  
Bul. Veljka Vlahovića 80-82 18000 Niš

Tel. dir. 325-461  
Tel. 010/55-563, 34-090 – direk. marketinga  
Softver 52-782, 52-076  
servis 54-867

plazman 54-779, 51-568  
Tlx 16283 Yu EI FRM



Crtež ■ naslovnoj strani: Zlatko Drčar

**Z**a poslednjih mesec dana čitaoci su prosto preplavili redakciju poštom, ne samo onom na kakvu smo navikli. Medeni meseci kad ste nas hvallili po svaku cenu, sada su prošli. Pera Stojanovski iz Skopja u dugom nas pismu (vidi Vaš mikro) kritikuje: »Prva zamerka vašem časopisu je neopisivo slaba lektura... Nikako ne mogu da razumem da... ne možete da platite jednog jedinog lektora koji bi stvarno pročitao čitav tekst i prepravio 'v' u 'u' itd. Čitali tekst u kojem u svakom pasusu ima po nekoliko grešaka nije prijatno i stvara odbojan utisak...« Umesto izvinjenja reći ćemo kako Moj mikro nastaje. Pažljivo lektorisane rukopise za oba izdanja moramo da predajemo u štampariju dve nedelje pre izlaska broja. Mnoštvo grešaka zbog kojih se i nama diže kosa na glavi, nastaje u uskom grlu u odeljenju za stav i korekture. Redakcija nastoji da na licu mesta spase sve što se može spasiti. Ali i pri metiranju u tolikom smo vremenskom tesnacu (oba izdanja treba da budu spremna za štampanje u jednom danu ili dva), da nam štošta promakne. Tako nam ne preostaje drugo nego da stegnemo zube i mislimo na glavni cilj: izlaziti redovno početkom meseca, a ne da izdajemo jezički i grafički besprekornu reviju sa pola meseca zakašnjenja.

Drugo što smeta Stojanovskom jeste »besmislena samohvala« jer, navodno, svako pismo u rubrici Vaš mikro počinje rečenicom: »MM je najbolja revija u zemlji.« Ovde nismo usamljeni – i našim konkurentima MR i Trend čitaoci pišu da su najbolji. Ali, zaista nam takve pohvale oduzimaju suviše dragocenog prostora. Iako je ovaj broj opet deblji za osam stranica, u mapu nam je ostalo još jedanput toliko pisama koliko ih objavljujemo. Mnogim čitaocima koji zbog problema s računarima ne mogu da čekaju, odgovaramo poštom. Zato vas molimo, ne pišite nam više da smo najbolja revija kod nas.

Kad smo već kod ovog, da se dogovorimo i o drugim »pravilima igre«. Revija je otvorena za sve vaše priloge, tako da sve više postaje Vaš mikro. Objavljujemo napise učenika, studenata i univerzitetskih profesora. Ipak, nije nam prijatno ako svaki dan dobijamo u proseku tri pisma, bilo anonimna, bilo da na koverti piše samo »Boris iz Rijeke«, »Tomaž«, »vaši verni čitaoci... Sve li odmah bacamo u koš. Ponekad nam zadrhti ruka, kao kod emocionalnih izliva nepoznatog Beograđanina: »Dragi Mikriću, pa da li je to moguće! Pišem ti po 128 put, ti ne odgovaraš.« Slede tri pitanja. »Sada li nikada (dvadeset usklidnika). Ljubitelj QL-a. Kad te molim Molim te! Volim te!« Mikro će ti uzvratiti ljubav i odgovoriti kad se budeš potpisao.

Ni »pozajmljena« otkrića ne možemo da objavljujemo. Tako je otišlo u koš pismo četvorice čitalaca iz Bečeja koji su pokove prepisali iz martovskog broja Sveta komputera. Pisma, poslata na našu adresu u kopiji, idućeg meseca možemo da pročitamo u nekom drugom mikroračunarskom časopisu.

Najviše nam se steglo srce zbog pisma, u kojem nas dvojica momaka iz SRN pitaju da li bismo mogli da objavljujemo MM i na nemačkom. Po potpisima se vidi da su momci rodom iz Jugoslavije. Pismo se završava na lošem nemačkom: »Bitte Entschuldigen Sie das Wir den Brief in deutsch geschrieben haben, aber wir können nicht so gut Jugoslawisch.«

Mnogi čitaoci su nas telefonom pokudili da je naš programski prilog nedovoljno čitak i da neki listinzi ne rade. U ovom broju objavljujemo precizna uputstva za prekucavanje, a ispise smo povećali. Zbog toga programa ima relativno malo, a zalihе imamo već za tri meseca i svake sedmice stiže nam nova hrpa. Strpite se, već u idućem broju prilog se proširuje!

Na kraju, još jednom vas molimo, ne pišite nam da je MM najbolji časopis kod nas. I bez toga znamo da su čitaoci MM najbolji.

## Sadržaj

<b>Elektronika</b>	
Atari ST 520 i drugi noviteti iz Hanovera	4
<b>Test</b>	
Commodore PC 128	8
<b>Računar i zdravlje</b>	
Kako mikro oženiti ergonomijom	10
<b>Predstavljamo vam</b>	
Moj partner	14
<b>Tajna šarpa 812-700 (2)</b>	
Printer/ploter	18
<b>Printeri</b>	
Logitech FT 5002, Epson FX-80, Brother M-1009	18
<b>Programski jezici</b>	
Pascal	22
<b>Hardverski dodaci</b>	
Centronics interfejs za C-64	26
<b>Video izlaz za spectrum</b>	
	27
<b>Priloci</b>	
Škola mašince za ZX spectrum	31
<b>Programi</b>	
	35
<b>Za početnike</b>	
Prve linije računarom (4)	49
<b>Milinski oprema</b>	
Čudesni svet dodataka: roboti svuda oko nas	68
<b>Novo igre</b>	
Povratak britke sablje	71
<b>Prvih deset Moć mikroa</b>	
	74

MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Ravlje, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BORIS DOLNIČAR ● Direktor OOUR Ravlje: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 200 din ● MOJ MIKRO je oslobođen plaćanja posebnog poreza po mišljenju Republičkog komiteta za Informacije, dopis br. 421-1/72, dana 25. 5. 1984.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni saradnici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANCO LOGONDER ● Sekretarica ELICA POTOČNIK ● Oblikovanje i tehničko uređivanje: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC

Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniku, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), Borislav HADŽIBABIĆ (Ivo Lola Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), Inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Delta, Ljubljana).

Adresa uredništva: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-386, telaks 31-255 YU DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.



ŽIGA TURK

**K**asno uvače je u elitnom hotelu Maritim nekoliko odabranih novinara (među kojima su bili, razume se, i urednici MM) iz cele Evrope imalo priliku da prisustvuju vrhuncu kompjuterskog dela Hanoverskog sajma nad sajmovima.

Džek Tramiel (Jack Tramiel) je umeo da natera ljude da rade danonoćno, što smo i mi uzvanici imali prilike da osetimo u svojoj koži. Predstavljanje je počelo u 9 uveče i to baš onog dana kad su nemački fudbaleri igrali kvalifikacionu utakmicu za SP. Došli su oni koje su uistinu zanimali računari i – za razliku od predstavljanja PC 10 – prisutni nisu na kraju zvaničnog dela priredbe navali na posluženje nego su se usmerili na onih desetak računara koji su bili pripremljeni za demonstraciju i na Atarijevce koji su, izvesno, ostali gladni. U okvirima izveštavamo šta smo saznali u oba računara.



sam se da služim ljudima», objasnio je motive svoje odluke sam Džek. «U mikroracunare se ne ugrađuje tehnologija koje su već dostupna i novi atari namerava da izmeni tu praksu.»

Tramielu nije put posut cvećem, tako da zbog finansijskih teškoća neće biti ništa od proizvodnje serije 65 (vidi MM 4). Tramiel je naglasio da za njom ne treba suviše tugovati, jer je u biti reč o (kod nas pomalo potcenjenom) 800 XL u drugoj kutlji, a da on ne namerava da bude proizvođač kućišta. Ali će nastaviti da proizvodi model 800 XL po vanredno niskim cenama (manje od 100 dolara u SAD, oko 400 maraka u SRN). Atari 130 XL je već u aerijskoj proizvodnji i u prodavnicama i robnim kućama počeo da se proizvodi čim ih dovoljno stigne iz SAD 128 K nije poslednja varijanta toga računara; nameravaju da ga šire do 1Mb. Ubrzo ćemo ga predstaviti detaljnije.

Firma je i dalje u nezavidnoj finansijskoj situaciji, što ne zanima samo poslovne ljude nego i kupce koji brinu zbog sudbine

## Jack razgrnuo zavesu

Bili smo pošteđeni pevača, mađioničara i sličnih kabaretskih rekvizita (čitaoci će se, možda, sećati izveštaja o predstavljanju novih računara commodore pre nekoliko meseci). Ali zato smo imali tu čast da prisustvuju svetskoj premijeri dva nova atari računara i da upoznamo njihove stvaraoce.

Prilično čudno je delovala družina koja je zauzela belinom pokriven sto na podijumu šljasteće sale. Još do pre dve godine bismo se tačno s istim ljudima susretali na predstavljanju kakvog commodore. Alvin Stumpfa, koji je kao direktor Komodora posetio Ljubljanu i kompjutersku učionicu u Bežigradskoj gimnaziji, upozнали smo već na sajmu. Tamo smo svi začuđeni primetili i Džeka Tramiela (56) kako se vrti po svome izložbenom štandu i zadovoljno osluškuje kako posetioci komentarišu povratka Atarija na «ratne» staze. Koliko je drukčiji od svog naslednika kod Komodora; lično se zanima za svakog novinara i sa zanimanjem je razgledao razmišljanja o svojim računarima u prošlom broju revije MM.A pred konferenciju za novinare je kao pažljiv domaćin pregledao šta će uzvanici dobiti za posluženje.

Gospodin Stumpf je predstavio i ostale prisutne, a zatim predao reč svom šefu Džeku Tramielu. On je ispružio desnu ruku kao da se zaklinje, položio je na laticu govorničke katedre i zatim govorač po-

lako ali odlučno, na lepome engleskom jeziku (a ne američkom), rekao o sebi u vezi s računarima i o njima šta je bilo juče, šta se dešava danas i šta će biti sutra. Malog je stasa, ali deluje veoma odlučno i moglo bi se reći da je reč o velikom čoveku.

Govorio je o svojoj viziji računarstva zbog koje je došao u sukob sa deoničarima Komodora i na kraju se povukao iz firme koju je osnovao i njome rukovodio od njenih početaka do danas. Njegova parola – pod kojom su nastajali računari PET, VIC 20 i C-64 – bila je «ponuditi najbolje po najnižoj ceni». Njegov odlazak se poklapa s proizvodnjom svakakvih Komodorovih računara koji nisu bili ni tehnički naročito složeni, a niti naročito jeftini. C-14, C-16, C-116, a i PC-10 i PC-128 koji inače vrede onoliko koliko se za njih plaća, u tehničkom smislu ne predstavljaju baš ništa novo. Takve računare je zaista teško uključiti u svetinu i inventivnost, svojstva koja su nekada držala industriju na nogama i koja u krizno doba računarstva proizvođači žele ponovno da osvoje. Da je Tramiel ostao kod Komodora, verovatno bi ST 520 već nekoliko meseci ranije ugledao utičnicu pod imenom commodore C-512.

Prvi put od osnivanja preduzeća Komodor u SAD se 1984. godine smanjila prodaja njegovih pro-

izvoda, a ova godine i u Evropi poslovi idu lošije. «Ne umeju da održe na nivou ono šta sam ja podigao», poslovičnom skromnošću je naglasio Tramiel. Nije mogla biti laka odluka da se napusti preduzeće koje je čovek godinama gradio baš u trenutku kad njegov trud počinje da rađa plodovima. Svoj bes u tuđu ostavio je na dugom putovanju. Možda je želeo da se osveti, a možda je u njemu pobedila želja da ostane računarski guru, prorok koji će i dalje ljudima davati jeftine računare. «Nisem se vratio da zgrešim ponovo, jer ih imam dovoljno vratio

svojih mašina u snova. Tramiel se nije dao zbuniti i izjavio je da je on započeo sada multimilionski Komodor sa 100 dolara, a da Atari ima 100 miliona dolara. Biće dovoljno para za proizvodnju ST 520 i XE 130, a u jasan će firma verovatno morati da postane javna i moraće da potraži sredstva od deoničara. «Neka se ljudi obogate Atarijem», s malo gorčine je rekao Džek, jer njega su baš deoničari potisnuli iz Komodora. Želja im je da ST 520 do kraja godine postane lični računar koji će se najbolje od svih ostalih prodavati u SRN, a da se to postigne treba prodati 50.000 računara. Namera im je da širom sveta prodaju milion ST-a. Ko je čitao MM seća se da smo govorili i o modelu ST 130. Posle najnovijih pojeftinjenja memorijskih elemenata može se i računar sa 512K RAM, zajedno s disketnom jedinicom i monitorom, sabiti ispod 1.000 dolara, dok bi s druge strane računar tako velikog kapaciteta bio sa 128 K suviše stešnjen, što se pokazalo već kod MAC-a.

Atari od pola megabajta (gde slobodne memorija ima 510 do 512 kB) je – ma kako to čudno zvučalo – najslabiji svoje vrste. Verzija u kojoj će biti upotrebljena još jača motorola 68010 u plivajućim zarezom na mašinskom nivou je već «živa», a isto tako i CAD/CAM, računar koji je sagrađen oko 32-bitnog procesora 32032. Po ceni IBM-PC će tržištu



Jack Tramiel



ponuditi računarski kapacitet mini-računara VAX. U računarskoj štampi se Džekov VAX naziva JAX. U Evropi će biti prikazan u jesen, a prodaja počinje početkom 1988. Ako i dalje bude problema u vezi s Amigom može se lako desiti da mašina zastari pre nego što i stigne na police za prodaju.

U maju prošle godine iz Komodora su otišli još neki rukovodeći inženjeri, među kojima i konstruktor VIC 20 i C-64 i Shiraz Shimi, otac računara ST 512. Šteta što ga niste videli s kojim žarom u očima Indo-arapskog tipa govorio tom računaru koji u flopi diska učitava programe brže nego toliko hvaljeni apple liza iz hard diska.

Govori o grafici koja je u najostrijem modu dobra jednako kao u Macintoshu (640x400), ali koja otvara potpuno nove mogućnosti izražavanja u boji. U najnižem grafičkom modu (320x200 tačaka) svaka tačka može da bude svoje boje. Na ekranu može odjednom da se nađe 16 do 512 (pet stotina dvanaest) boja. Svako će se sa zadovoljstvom demonstrirati kako se brzo slika učitavaju iz hard diska. Najviša teorijska brzina prenosa podataka iz periferne memorijske jedinice u računar je 1.33 megabajta (bajta = na bita) u sekundu ili 166 ekrana prosečnoga 8-bitnog računara. Iz hard diska se 632K slika učitava u otprilike sekundu. Takav disk se, naime, ne obrće brže. Oduševljenjem obrazlaže jevitnoću kopije UNIX-a koji će moći da pokreće mikro-računare Atari.

Predstavili su se i neki drugi inženjeri koji su računaru pomogli da dodje na svet. To je grupa kojoj još tinja nešto od onog hakerskog elana. Čak su im još i sajm - što je možda i zbog vremenske razlike + oči bile krvave. Spremni su danonoćno raditi da bi napravili dobar računar, ako ne treba samo kopirati već učinjeno. Povezuje ih još i njihova filozofija, želja za originalnošću, inovacijama, a pre svega ljubav prema poslu kojim se bave. »Atari gradni na svojim ljudima i ne dovlači ih od papakole«, nije Džek mogao da odoli a da se ne očesa o Epl. »Sve šta sam ja učinio bilo je da te ljude okupim.«

Redakcija Mikra misli da je to potpuno dovoljno. Uvek smo bili za one koji su u računarstvu tražili nove puteve, sveže zahvate i niže cene. Čak ako vam se računar i ne dopada, ako se bojite suviše dobrih računara i odlučite se za nešto skuplje, starije i uniformisarije moraćete da priznate da ljudi kao što je Tramiel i njegova ekipa iz Komodora ipak podmazuju točak razvoja računarstva i na taj način i konkurenciju nateruju na poštenije cene. A takvi ljudi zaslužuju da im zapljješćemo.



## Atari 520 ST

**A**tarijevci bi izvesno bili uvereni kad bismo ga nazvali samo macintosh u boji, ali svi mi kojima je Džon Skali (John Sculley, ex. Pepsi Cola) pomutio supstanciju u glavi možemo samo da se obližujemo s obzirom na nezadovoljane želje svoje mladosti (ah, kako brzo starimo). Sinklerovci su onako uvek umeli da cene sveže, jevtine i rečno »revolucionarne« računare. Komodorovci koji se s punim pravom zaklinju na (hardverske) kvalitete svog računara + utvrđiva s ponosom da su ga koncipovali isti ljudi, po istim principima, kao i njihovog ljubimca. Još će biti prilike da računar predstavimo podrobnije, a sada samo ukratko.

Pogled na štampano kolo prvo otkriva ogroman čip, pravo pravcatu motorolu 68000. Prema broju bitova kojima procesor radi kratica ST znači sixteen-thirtytwo (šesnaest/trideset i dva). Iako je procesor kapacitetan, učinjen je pokušaj kao u mališi 6502 u C-64 da ga mnoga specijalna kola-procesori za specijalne svrhe rasterate. Kratica DMA (Direct Memory Access), ultra brz prenos podataka između spoljne memorijske jedinice i memorije bez saradnje procesora, odjeknuće među hardvererima. DMA samo pošalje čip u naredbu kuda i odakle da učitava (uzima) i zatim tom čipu ustupa adresne linije. Preko te veze može da se prenese 1.33 megabajta u sekundu. Čip se upotrebljava za

prenos podataka između memorije, tvrdog diska i disketne jedinice. Brzina prenosa zavisi samo od brzine obrtanja disketa/diska. Čip ima ugrađena 32 bajta FIFO među memorije, što i dodatno izgledi tok podataka.

Video čip generiše sliku tri različite rezolucije 320x200 tačaka, svaka jedne od 16 boja utvrđene palete 512 640x200 tačaka u 4 boje 640x400 tačaka crno-belo.

Sva tri načina mogu da se priključe na composite ili RGB kolor ili na monohrom monitor. Sa crno-belim atari monitorom slika najviše rezolucije je bar onoliko oštra koliko i kod Maca. Kao deo memorije gde se sprema slika može da se upotrebi bilo koji od 32K memorije (adresa mora da ima nule na donjih 8 bita), što znači da se preuključivanjem kursora može da ostvari veoma brza animacija koja je i demonstrirana.

Čip AY-3-8910 (General Instruments) generiše zvuk između 128 000 i 30 Hz. Može da se programira tako da kontroliše 3 zvučna kanala, jedan šum, mešanje, 15 glasnosti svakog kanala i dva paralelna, obostrana ulaza (za štampač).

Muzičkim instrumentima može da se upravlja Intertajskom Midi (Musical Instrument digital Interface). Procesor ga kontroliše preko »lego kocke« 6850 komunikacionog čipa. Može istovremeno da kontroliše 16 instrumenata.

Sličan interfejs druge računare sam staje 1.000 DM.

U radu sa spoljnim svetom pomaže mu MFP 68901 (multifunction peripheral chip). Među ostalim brine o časovniku, prekidaču, timeru, sinhronoj i asinhronoj serijskoj komunikaciji (ugrađena su i vrata RS 232). Tastaturu, tisa i palice za igru kontroliše preko 6850 povezan specijalni 8-bitni procesor HD63POIMI.

### Memorija i softver

MC 68000 može da adresira 16 MB memorije i isto toliko mogu da je iskoriste ST računari. Ram počinje na lokaciji 0 i raste naviše, dok ROM raste od FFFF (hex) naniže. 64 K memorije iznad FFFF je rezervirano za adresiranje 0 čipova. Za 512K RAM upotrebljeni sunnovi, 25K bitni čipovi. Poukovati tom računaru biće pravo zadovoljstvo, zamislite naredbu POKE 524287, 0!

Greške iz C-64 neće se ponoviti u atariju. Programsku opremu piše Digital Research, najveći proizvođač sistemskog softvera za mikroracunare u SAD (CP/M, Dr Logo...). Operativni sistem TOS (i zvanično Tramiel operating system) samo je izvedenica popularnog CP/M 68, dakle najrasprostranjenijega operativnog sistema za 8-bitne računare. 8 K znači da je podešen za MC 68000. Kao interfejs s korisnikom upotrebljen je GEM (Graphic Environment Manager) koji ima sve mogućnosti da postane standard za program nalik Macu, sa sličicama i mišem. Kratica »ko god ume da pritisne dugme ume da se koristi macintoshem«, važi i ST 520. GEM je već podešen za MS-DOS (IBM-PC) i već radi na mnogim računarima (IBM-PC, Sirius, ICL, TI Profesional, a kupio ga je i Komodor...). Besprekorno je radio u sva tri grafička moda, brzo i efikasno.

Skrećemo pažnju još i na to da je operativni sistem zatvoren u ROM i ne učitava se iz diskete u RAM koji bi ga trošilo. Svih 512 K je na raspolaganju korisniku (-32 K za sliku).

Samo Basic i Logo još nisu sasvim gotovi. Atari ih razvija zajedno sa DR i nadajmo se da će na ST-ima biti ugrađena verzija strukturalnog (bez broja redova) CBASIC s ugrađenom standardnom GSX grafikom. Dr Logo takođe uživa glas jednoga od najboljih. Navodno će uslužni programi odmah biti nekoliko, jer je veoma jednostavno podešavanje programa sa macintoshom. Prodato je (a ne poklonjeno) već više od sto razvojnih sistema svim značajnijim firmama programerske opreme.

### Miš i dodaci

Su mehanički i imaju dva dugmeta. Operativni sistem dejstvuje doduše s jednim, ali će u uslužnim programima drugi dobro doći



umesto čestih dvostrukih klikova poznatih iz Maca.

Disketna jedinica upotrebljava kompaktne soni diskete od 3,5 inča, zaštićene tvrdim kućištem. Slabija zapisuje 320 kB formatiranih podataka ■ jednu disketu, a prostranija disketa jedinica još jedanput toliko. Već smo nešto rekli o superbrzom hard disku. Najmanji će biti kapaciteta 10 Mb i navodno će stajati 1.500 - 2.000 DM. Video-ROM, međutim, otvara potpuno nov pogled na mikroracunare. Na disk nalik kompaktnom disku iz digitalnog gramofona Atari zapisuje 500 megabajtova. To je otprilike 260.000 kućanih strana ili stub hartije visok 20 metara. Navodno će se ■ video disk-jedinicom dobiti i američka enciklopedija na disku, po kojoj ćete moći da čepkate uz pomoć računara. Neograničene su mogućnosti koje je takav medij nudi: telefonski lmenik cele SFN na jednom disku, zakoni i pravne odredbe, standardi, konstantne baze podataka i apsolutno tude igre. Jedinica koja će umeti samo da čita stajace manje od 1.500 DM.

**Umesto tužnog uzdaha**

Racunar još nismo testirali tako da ne možemo još ništa da kažemo o tome da li se možda negde krije neka zamka. Operativni sistem i mašinska oprema su u vreme naše posete funkcionisali besprekorno (sredina aprila), a BASIC i LOGO su ■ tazi testiranja i videli smo nešto malo veoma brzog crtanja. Racunar će, dakle, ubrzo biti ■ policama. Po kvalitetu je ST 520 jedan od najboljih personalnih računara po ceni boljeg kućnog računara.

Uz sve njegove kvalitete Atariju ostaje još samo to da ubedi prosečnog čoveka koji razmišlja o nekom 8-bitnom računaru da ■ život lakši sa 16-bitova. A firmama koje razmišljaju o PC-ima treba došapnuti da za manje para mogu da dobiju više. Ali, to je upravo ono što će biti teže učiniti nego napraviti dobar računar. Ako preduzeće odvoji sredstva ■ nabavku računara onda ono ne zna šta da radi sa četiri za iste pare. A i u belom svetu još mogu da se nadu škole koje su spremne da kupe muzejske BBC-B računare. To znači da su ciljna grupa pojedinci koji imaju ozbiljne namere da prerađu početničke kućne računare, zatim manja preduzeća, broil, škole, fakulteti...

Kod nas će uprkos svemu cena biti problem, jer računar staje onoliko koliko bolji muzički stub, ■ i programi će biti skuplji i nećemo moći baš da se nađu na licu mesta. Bilo bi lepo kad bi računar mogao i da ■ uvozi a ■ samo «uvozi». Ta reč je samo o kućnom računaru koji ne ■ smeo da konkuriše domaćoj elektronskoj industriji ličnih (PC) računara.



računara PC 128 i PC 900. Videla su se i neka dostignuća na području programske opreme za specijalne svrhe i novi trendovi na području periferne opreme za računare. Mnogo izglača je pokazalo svoje štampače sa video ulazom, a smelo su već prikazali i CD disk kao medij za smeštanje podataka. Više računara se već šepurilo s pljosnatim plazma monitorom koji na svakom sajmu pokazuje sve bolji kvalitet.

Najviše mesta - kao što je već prešlo u običaj - zauzeli su giganti Apple i IBM. Nisu imali da pokažu ništa novo sem programske opreme i nešto poboljšane periferije i nove perspekte. Apple proizvodi interfejs i programsku podršku za Bildschirmtext, novu disketnu jedinicu, usavršen crtač i laserski štampač. A ■ katalogu se pojavilo 24 novih programa za macintosh i nekoliko novih komada odeće za proleće i leto sa zaigranom jabukom. IBM nudi nekoliko verzija PC, XT, AT ■ specijalne svrhe. Valja pomenuti verziju XT računara sa ekranom veoma visoke rezolucije koji služi za CAD/CAM projektovanje.

**...do neprijatnih osećanja**

Pored Atarija nas je na sajmu najviše zanimalo Komodor koji je

# Hannover, sajam sajmova

**CIRIL KRAŠEVEC**

**V**iše puteva vodi do Hanoverskog sajmišta. Najbrže se stiže tramvajem koji je ujedno i gradski metro. Znatno sporije se stiže automobilom ili nekim drugim kopnenim prevoznim sredstvom. Ako rešite da posetite sajam automobilom, najbolje je da ga obojite specijalno za tu priliku, jer ćete samo tako moći da ga pronađete među hiljadama limuzina.

Poseta nekom sajmu kao što je ovaj sajam nad sajmovima iziskuje i koji dan priprema. Prvo se treba snabdeti vodilicama po sajmu i spiskovima izlagača, ■ zatim razraditi tačan plan stanova i staza koje nameravate da pređete. Prilikom posete izlagačima potrebno je racionalno trošiti svoje pokrete i svoje vreme, ako želite da u nekoliko dana vidite bar ono šta vas zanima. A šta je to šta čoveka zanima? To nije ni važno. Na saj-

mu je izloženo toliko roba da nema straha ni ■ one najlenije in najnezainteresovanije.

Posetioce koji su umesto vas našlijali noge i unštli cipela zanimalo je samo deo sajma koji je zauzimao nekaku osminu izložbenog prostora. Podnaslov tog sajma ■ glasilo Ca BIT. Izlagači, ■ kojih je bio 1300, nagurali su se na 128.000 četvornih metara sajamске površine. Sajam ■ trajao od 17. do 24. aprila.

**Od klasike ...**

Na izložbenom prostoru su se gurati posmatrači, sakupljači perspektata i novinari. Jurili su od štanda do štanda, gubili se usput, opet se nalazili i na kraju ostali da sede uz neko hladno pivo. U četiri hale i nekoliko Hanoverskih hotela održano je i nekoliko upravo zanimljivih svetskih ili evropskih premijera. Valja pomenuti predstavljanje nove generacije Atarijevih računara o čemu pišemo posebno. Mnogo zanimanja je ispoljeno i oko čuvenog Komodora koji je Evropi pokazao dva nova

najavio evropsku premijeru računara PC 128. Oko tri izložena modela stvorila se neopisiva gužva. Ali isto tako neopisiva je bila i i zbunjenost glavešina firme koji su



Majstorija štampača RICOH

na konferenciji za novinare predstavili svoje planove za budućnost. Za takve specijalne svrhe ■ u Evropu doputovao lično Maršal Smit (Marshal Smith) koji je - s nekoliko grašaka - pročitao go-



vor o kadrovskim izmenama nastalim u njihovim redovima u Americi i SR Nemačkoj. Naglasio je da su promene pozitivne i da će osveženje kadrova doprineti većoj prodaji njihovih računara. Maršal nije tom prilikom ni slučajno pomenuo da su Starl, -Islože-



Hitachi jev CD disk

nik, kadrovi otišli u Atariju i da njegova firma zapošljava pre svega nove propagandiste i prodavce koji prelaze k njima od Kokakole ili Pepsikole. Zbunjenost u redovima predstavnika Komodora dostigla je vrhunac prilikom potpuno običnih pitanja publike kojoj nije bio dovoljan ukusan ručak ni suvenir. Posle svakog postavljenog pitanja oni su se nekoliko sekundi savetovali i razmišljali. Među ostalim su rekli da imaju još dva projekta u planu, a koji su toliko revolucionarni da ne mogu još ništa da kažu. Jedan od tih je svakako računar Amiga koji je trebalo da predstave na ovom sajmu, ali oni su govorili samo o integrisanom kolu koje je bilo pravljeno specijalno za taj računar. (nap. Moj mikro). Računar s UNIX operativnim sistemom PC-900 pojavio se ubrzo na tržištu, ali ne mogu da kažu datum. Kažu da će mu i cena biti toliko niska da više vole da je još ne saopšte.

Čak i na osnovu tako selekci-

oniranih odgovora može i čovek koji ne zna mnogo u toj firmi shvatiti da u njoj nešto škripi. Komodor je zaista zapao u nezavidan položaj. Ostavljaju ga najsposobniji stručnjaci jer se ne slažu s politikom firme. Rivalska firma Atari je već pokazala bolju i jeftiniju mašinu od njihovog 128. Iz dobro obavještenih krugova stižu vesti da je Amiga čak ništa drugo nego bitno skuplji 520 ST. Prodaja C-64 drastično pada, 128 nije ono šta se obećevalo, a isto tako se Komodor više ne pridržava ni rokova najavljenih za predstavljanje novih modela. Ostaje samo da se nadamo da će kapital koji stoji za crveno-plavog slova C izdržati do lepših dana.



Commodore PC-900

Hanover je izbacilo na tržište i novitete na području najviše upotrebljavane periferije za računare. Na skoro svakom drugom štandu su cvileli štampači. Epson je zadržao svoju staru ponudu s dodatkom Ink-Jet štampača SQ-2000, koji štampa slovima približnim štamparskim brzinom 176 znakova u sekundu. A drugi izlagači su se pozabavili štampanjem slika koje su dobili jednostavno iz ka-



Prva momčad Commodorea

mere ili iz video izlaza računara. Specifičnost novih štampača je u ulaznoj jedinici koja ume da pretvori video signal u digitalni oblik podasan za klasičan pristup štampanju. Takvi štampači pod svojim poklopcem imaju ozbiljne računare, a umeju da štampaju i po standardnim paralelnim ili serijskim protokolima. Cene novih mašina su bitno veće (spadaju u rang 5.000 maraka). a proizvode velika imena birotehnike koja sopstvenicima kućnih računara i štampača koji idu uz njih nisu suviše poznata. Pomenućemo Ricoh i Seikoshu.

Posmatračima je nešto naročito ponudio Hitachi. On je demonstrirao nekakvi integrisani oblik digitalizatora, sposobnoga grafičkog računara i veoma dobrog štampača. Novi uređaj može da primi bilo koju sliku koju digitalizuje i pokaže na ekranu. Na tastaturi računara može da se menja kontrast, blaga povećanje ili umanjenje, slika koriguje i obrće. A kad budete zadovoljni proizvodom, možete još i da ga snabdete natpisima i eventualnim zaglavljima i okvirima i pošaljete štampaču koji će ga preneti na hartiju kako bude najbolje znao i umeo. A verujte, znanje mu

je prilično obimno i kvalitetno.

Drugi novitet su u poslednje vreme veoma popularni CD diskovi. To su ploče na kojima je informacija zapisana rupicama koje otčita laserski zrak. Takvi diskovi se već navaliko upotrebljavaju u audio i video tehničarima. U svet računara ih donosi više različitih proizvođača. Problemu je najozbiljnije prišao Hitachi koji je pokazao više različitih memorijskih jedinica koje su medij upotrebljavale CD disk. Takav disk može da se «ispíše» samo jednom (brisanje ne dolazi u obzir), a prenos podataka je bitno brži i od hard diska. Kapaciteti CD diska sežu do 550 Mb. Takvi diskovi će ubuduće moći da se kupuju zajedno s informacijom ili čemo moći i sami da ih ispišemo jedanput sa svojim megalomanskim bankama podataka.

Džek Tramil je na svečanosti koju je priredio povodom svog povratka u svet mikrobiznisa pokazao i takav disk na kom će ubuduće prodavati cele enciklopedije i tako priuštititi još koji radostan trenutak korisnicima a neprospavane noći konkurenciji.

## Specijalno za MM

Na ogromnim plantažama računara vaši su se izveštači raspitivali o svemu i svačemu što bi moglo i naročito da zanima jugoslovenske kompjuteraše.

Za razliku od vesti koje se šire kod nas, Philips još ne zna kada će pripremiti CP/M za računare MSX. Potvrdili su da tako nešto zaista pripremaju, ali još nemaju ni priručnik ni demonstracioni primerak koji bi mogli da pokažu na sajmovima.

Predstavnik Sonija je dao službenu izjavu da se novi MSX doduše priprema, ali još ništa nije jasno šta bit i kompatibilnošću staroga MSX i šta će biti specifično na novom japanskom «fenomenu». Nadajmo se da će projekat biti bolji od staroga koji nekako ne donosi pare kojima su se nadali.





ŽIGA TURK

**G**omila komodorovaca – dok čekaju na program u disketne jedinice ili dok u toku noći učitavaju sa kasetofona – sanjaju o novome, bržem, kapacitetnijem računaru s boljim bejsikom. Tako bi najzad spektrumašima – onako lepljivim od gumenih tastera i plastike – zatvorili usta, a sami bi možda mogli i da ukucaju i neki program za spectrum, a da pri tome ne bi morali da vode računa o tome da li su Sinklerovi diverzanti napisali izraz kuda se skače sa GOTO ili ne.

Horizonti su se prividno razvedrili već pre godinu dana kad su se posle oblaka pojavili C 16, C 116, i C+4, tri računara koji su (će) najbrže od svih modela Commodore pali u zaborav. U Engleskoj se C+ prodaje jeftinije nego spectrum, a izvesno je da plastika i čipovi firmu koštaju bitno više. A umesto da ga poradimo sa QL, odjednom moramo da ga poredimo sa Sinklerovim slabijim računarem. CBM je napravilo gomilu grešaka s prošlogodišnjim modelima. Računari su bili nalik C-64, ali s njim potpuno nekompatibilni, a s druge strane uopšte nisu bili toliko bolji da bi tu različnost mogli da opravdaju. Naprotiv silične i zvuk su odlazili na otpad, a umesto njih su se u +4 ubacili nekakvi »poslovni« programi.

Ali, na greškama se uče i proizvođači s druge strani Atlantika, pa su tako nastali PC 10 i PC 128. Nemačkoj je već zaviadala euforija koja je malo zahvatila i nas, ali Amerikanci su tako proračunali da se i ne osude prodavati PC 10, jer mogu da biraju još među dvadesetak drugih kompatibilaca među kojima ima i nekih jeftinijih i boljih.

Takvih briga neće biti u vezi s PC 128, bar dok macintosh ne bude jedini 16-bitni kućni računar. I kod nas ima mnogo sopstvenika C-64 koji žele bolji računar, a baš njima je i namenjen 128. Budući da ćete svakog časa moći da ga kupite i kod Konima, mi smo se potrudili i testirali jedan s prvih modela.

PC-128 su tri računara za koje se ne bi baš moglo reći da uzajamno sarađuju kao primer za ugled. Nazivamo ih C-64, CP/M i C-128. Umesto procesora 6510 ugrađen je kompatibilni 8502 (za C-64 i C-128 način) koji može da radi i ako mu takt daje časovnik sa 2 MHz (8502 daje 1 MHz) šta znači da će biti još jedanput brži. CP/M koristi Z-80A na 4MHz.

Ugrađeno je 128 + 16 K RAM i 48 K ROM. Muziku i grafiku u bolji kontrolišu isti čipovi kao u C-64, RAM će se moći u obliku RAM diskova još proširivati.

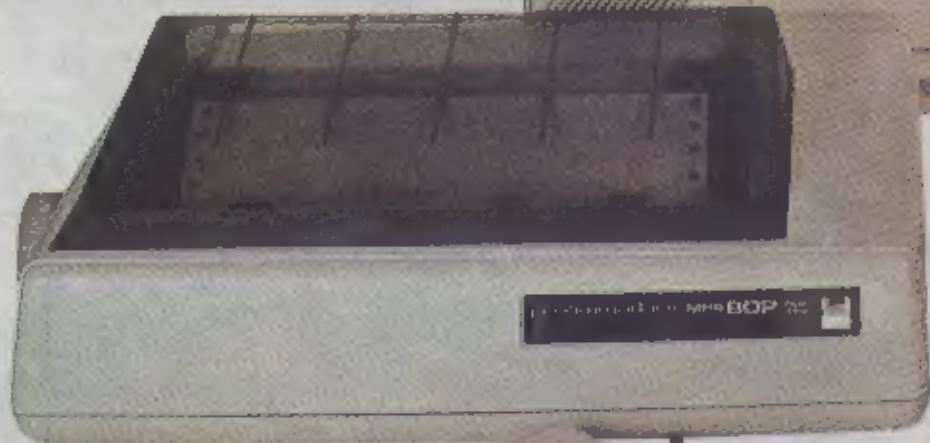
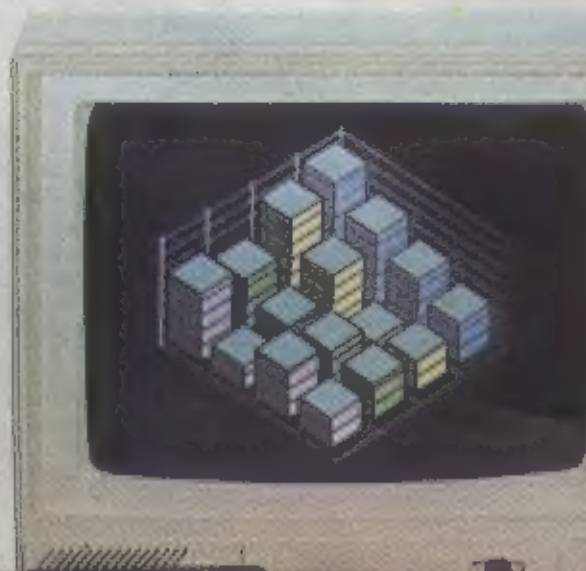
PC-128 prodavače se u dve varijante. Verzija označena sa D ima i disketnu jedinicu ugrađenu u ce-

tralni deo, a tastatura s njim povezana preko kabla debljine jednog prsta. PC 128 je baš zgodan računar, lepo oblikovan, ali je na žalost u verziji bez odvojene tastature veoma veoma dubok.

## Tastatura

Tastatura je kvalitetnija nego kod C-64. Numerički deo, pregledno raspoređeni funkcijski i specijalni tasteri još pojačavaju utisak da pred sobom imate poslovni računar. Nešto malo manje poslovno deluju grafički znakovi na prednjoj strani tastera, ali to je cena koja se plaća za kompatibilnost sa C-64. Raspored tastera nije standardni, ali ko bude upotrebljavao samo ovu tastaturu razlike mu neće smetati, naprotiv, neke znakove neće morati da pritiska i taster shift. Tasteri kursora su pregledno raspoređeni iznad ostalih tastera, ali možda bi bilo bolja da su zadržali oblik krsta kao kod +4 ili da su raspoređeni levo i desno od širokog tastera za razmak. Pri obradi teksta taj položaj je veoma podesan, jer ruke mogu da se odmaraju na ivici tastature.

# COMMODORE 128: 8 + 8 = ?



Nova periferija za računar PC 128.



## Priključci

Na PC 128 možete da priključite sve što ste uključivali u C-64, pa i disketnu jedinicu, kasetofon i štampač, a nadamo se da to više neće biti potrebno da radite jer je istovremeno s računarnom najavljena i nova serija dodataka koji nisu tek za nuždu. (slika!)

## Grafika i monitori

Možda se pitate zašto je računar na slici priključen na dva monitora. Odgovor bi mogao da sadrži i po koju jetku primedbu na račun ulka Klajna, ali pošto on ovdje nije umešao svoje prste štampa je prilično pažljiva, bar dok su "testovi" pisani uz pomoć tehničkih podataka koji zaista lepo zvuče.

Na računar može da se priključi crno-beli ili kolor monitor preko RGB ili composite interfejsa ili jednostavno na TV aparat. Proizvođač savetuje monitor 1902 koji ima i RGB i composite ulaz. Slika je bitno bolja preko prvoga nego što smo navikli na Commodoreu, a preko compositea ga naš pomoćnik nije hteo da uključi.

PC-128 ima dva glavna grafička načina nazovimo ih COM i RGB. Prvi sadrži dve podvarijante koje su vam poznate iz C-64. (320x200 s atributima... 16 boja, sličice... ili samo znakovi 40x25). Moći ćete da ga gledate samo na TV-aparatu ili starom monitoru 1702 gde slika nije posebno monitorska.

Pri načinu RGB je slika (i kad su samo slova) smeštena u 16 K dodatnog RAM-a u upaljenim i ugašenim bitovima. A boje se određuju atributima slično kao kod spectruma. Međutim, takva slika ima 80 kolona može da se gleda samo na RGB monitoru kao što je 1902 (a ne na 1702 ili TV aparatu, a još manje na miniraml ili trimu na kom bez teškoće gledamo svih 6 veličina slova QL i oba grafička načina), CPM i programi koji s njim rade koriste način RGB. Naredbe za crtanje automatski pre-



klope računar u način COM. I nama se priča u zbrci u monitorima čini neverovatnom, ali kot Komodora nismo uspeli da iznudimo ni obećanje o eventualnim popravcima.

Memorije za generisanje slike COM i RGB su odvojene i bile bi korisne u mnogim programima, kad bi samo mogle da se gledaju na istom monitoru.

## Disketa 1571

Uprkos serijskom prenosu podataka kod 1571 se stvara osećaj kao da čovek više ne radi s brzim kasetofonom. Kao kod 1541/2 ugrađen je procesor 6502 i 2 u međumemorije. PC 128 je 100% kompatibilan sa C-64, ali disketna jedinica nije i možda programi koji zapošljavaju i procesor u njoj mimo operativnog sistema neće funkcionisati. Pristup do bilo kojeg podatka na disketi je nekoliko puta brži nego kod mikrodrajva, ali prenos dužih programa je nešto malo brži samo kad smo u CP/M načinu (3500 znakova/sekund), dok kod PC 128 sa 1500 znakova na sekund već treba imati malo više strpljenja. To znači da disketna jedinica još nije ono što bi mogla da bude, ali ako niste navikli na IBM-PC, ili amstrad, partner gde je prenos još deset puta brži to vam neće smetati.

Kad se simulira VC 1541 prenos će biti nešto brži nego što ste navikli, ali ne bitno više od 300 znakova u sekundu. Pošto su PC-128 u biti tri računara, tri su i načina zapisa. PC-128 zapisuje u IBM formatu 360 K na disketu, CP/M 410. To znači da će moći da se učitavaju i podaci koje pripreme neki drugi računari, npr. Kaypro ili Osborne.

## Testi benchmark (PCW)

Računar	BM1	BM2	BM3	BM4	BM5	BM6	BM7	BM8
Atorn BBC	1.0	3.1	8.2	8.7	9.1	13.9	21.4	51.0
Amstrad 464	1.1	5.3	9.2	9.6	10.2	18.0	30.2	34.2
Apricot	1.6	5.2	10.6	11.0	12.4	22.9	35.4	34.4
IBM PC	1.5	5.0	12.1	12.6	13.6	23.5	37.4	35.6
Memotech MTX	1.9	5.3	11.7	11.4	13.4	22.6	40.0	41.7
Siemear QL	2.1	6.4	10.7	10.3	13.2	25.1	41.6	25.4
Tandy TRS-80	1.0	5.0	13.0	13.0	14.0	23.0	35.0	60.0
Sharp MZ-700	0.4	3.4	9.5	8.0	8.4	17.7	32.7	42.7
IBM PC Junior	1.9	6.4	11.2	15.0	16.5	29.1	48.6	47.0
Commod. VIC 20	1.4	8.3	15.5	17.1	19.3	27.2	42.7	69.0
Commod plus/4	2.0	9.8	18.2	19.7	19.8	34.2	55.3	101
Sony hit-bit	2.1	6.0	16.8	16.3	19.3	31.2	46.6	71.6
Sinclair ZX 81	4.5	6.9	16.4	15.1	16.0	40.7	68.5	205
Sinclair spect	4.8	6.7	20.1	20.4	24.0	35.3	60.7	233

PC-128 (FAST): 1.4 6.0 11.0 12.0 14.1 20.8 32.0 128 26.26  
 QL: 1.9 5.4 9.3 9.1 11.6 24.0 42.2 20.7 15.8

▲ Autor čeka na rezultat benchmarka.

Tabola 1: Način rada disketne jedinice VC 1571

način rada	brzina (bajt/sek)	kapacitet	način zapisa
c-64	300	170 K	DSR
c-128	1500	340 K	DSR
CP/M	3500	450 K	DSR

Tabola 2: C-128 i nekoliko drugih mikroracunarskih sistema iste klase gene

Računar:	Amstrad CPC 464	Atari 520 ST	Commodore PC-128	Sinclair QL
Procesor:	Z 80	MC 68000	6502, Z 80	MC 68008
brzina (Mhz):	4	8	1-2.4	7.5
bitova:	8	16/32	8	8/16/32
RAM:	64 K	512 K	128 K	128 K
maks. RAM:	64 K	teoretski do 15.5 Mb	kao RAM disk do 512 K	640 K
ROM:	32 K	192 K	48 K	48 K
maks. ROM:	32 K	320 K	64 K	384 K
sadržaj:	bejsik	TOS, GEM, bejsik, logo	bejsik 7.0, monitor delimično strukturiran	superbejsik, DOS
Bejsik:	brz, netačan	atrakturniran	delimično strukturiran	strukturiran
DOS:	CP/M 2.2	CP/M 68 K	CP/M 3.0	108 editor
Grafika (K):	16, do 640x200 tačkica	32, do 640x400 tačkica, 512 boja	16, do 640x200 tačkica	QDOS 32, do 512x256 u 4 boje max 8 boja
Znakova u redu:	20, 40, 80	80, 40-106	40, 80	40-86
Zvuk:	3 kanala	4 kanala	3 kanala	1 kanal
Broj ozbiljnih programa i kvalitet:	mного za CP/M	prevodenje sa macintosha	mного za CP/M	sporo dolaze
Spoljna memorija: medij:	ODI-1 3" disk	SF-314 3.5" disk	VC-1571 5.25" disk	microdrive mikro-kasete
kapacitet:	180 K	320 K	170-450 K	2*100 K
Brzina prenosa (bajt/sek):	31000	31000	300-3600	do 3000
Monitor:	cb	cb	RGB (kolor)	RGB (kolor)
Isporučivost:	odmah	maj/jun	jun	odmah
Cena sistema:	2000 DM	3000 DM	2500 DM	2500 DM

(U cenu sistema spada monitor, disketna jedinica i računar. Razlika u ceni između kolor i c-b monitora kreće se oko 600 maraka.)

Nastavak na str. 28



# Kako mikro oženiti ergonomijom

**K**upili ste računar – verovatno pre po sposobnostima svog džepa nego po sposobnostima samog aparata. Razmišljate o dodacima, o programskoj opremi. Ali, da li ste pomislili na sebe? Na svoja oči? Na leđa? Na živce? Tačno je da i mašinska oprema sledi razvoj ergonomije, ali dizajneri još nisu rešili sve probleme, bez obzira na razne usavršene tastature i dodatke. Mikroračunar na pravom mestu i u odgovarajućoj sredini znači porast efikasnosti od 15 odsto, utvrdili su američki istraživači. Jednostavno zato što od korisnika traži manje fizičkog i psihičkog naprezanja. Manje opterećenje organizma opet znači manje habanje biološkog materijala, drugim rečima, trajnije zdravlje.

Kad je u Januarskom broju britanskog časopisa „Your Computer“ (Jor Kompjuter) izašao članak pod naslovom „Sasvim ozbiljno: kompjuteri vam potkopavaju zdravlje“, čitaoci su redakciju zapitali pismima, prepunim optužbi na račun sirotog mikroračunara. Jedan ga je okrivio za arteriosklerozu, drugi za alergiju, neka žena za spontani pobačaj... Našao se čak i jedan koji je svoje društvenje sa računarom smatrao razlogom što ga je napustila žena. (Ovo poslednje bi moglo da bude čak i tačno: u ozbiljnom francuskom časopisu „Temps Micro“ (Ton Mikro) piše da je stopa razvoda u Silicijumskoj dolini izuzetno visoka, dok britanski stručnjaci sa univerziteta Loughborough (Loughbar) pripremaju studiju o nepovoljnom uticaju Njegovog Veličanstva Mikra na brak.)

U ovom članku mi se, naravno, nećemo stavljati u kožu zapadnog hakera koji zahteva ergonomije prilagođava izboru u trgovini, a zanemarujemo i činjenicu da jednom nogom već prelazimo prag budućnosti, u kojoj će dijalog sa računarom biti znatno jednostavniji. Mišići, robotički svetlosni pera, ekrani osetljivi na dodir, usmerene naredbe, još dugo neće potisnuti tastaturu, bar u obavljaju alfanumeričkih zadataka. Zato se treba pomiriti sa stvarnošću i postupiti u skladu sa svojim mogućnostima. (U Francuskoj, recimo, industrija nameštaja već nudi serijske, dakle, jeftinije, modele sobne opreme namenjene hakerima, a da o naučno zasnovanoj kancelarijskoj opremi i ne govorimo.)

## Oči – crna ovca kompjuterske ergonomije

Sva istraživanja potvrđuju nemilosrdnu istinu: u radu s računarlama najviše se naprežu oči. Tamo bi se moglo dodati da upravo računar mnoge upozori da sa njihovim vidom nije sve u redu. Zato se treba pridržavati sledećih osnovnih pravila:

- pred ekranom ne treba sedeti suviše dugo, ali i za držanje tela, ključu, mišići i vene dobro je svakog sata napraviti pauzu od nekoliko minuta i tada zaboraviti na listinge „Mog mikra“ i vasijska čudovišta;
- osoba koje mnogo vremena provode ispred ekrana – pogotovo profesionalci – mogu od svog lekara da zatraže uput za očnog lekara;
- naočari sa bifokalnim sočivima veoma otežavaju rad sa računarom.

Između ekrana i ekrana postoje, naravno, velike razlike. O profesionalnim monitorima ovde nećemo govoriti, jer tako nešto ratko ko može sebi da dozvoli. Rečimo samo da se kod takvih ekrana uopšte ne treba pribojavati bilo kakvog štetnog zračenja, ali zato nisu isključeni konjunktivitis, zapaljenje važnjace ili neka alergija, najčešće zato što usled statičkog elektriciteta privlače čestice prašine i ako sedite suviše blizu ekrana, može da nastupi zapaljenje sluzokože oka. Televizijski ekrani nisu tako bezazleni, iako zračenje X zraka iz katodnih cevi u boji još nije potpuno razjašnjeno. U svakom slučaju, dugotrajno čučanje u blizini takvih ekrana ne preporučuje se ni deci ni trudnicama. Ali, ruku na srce: budućoj majci i njenom nerođenom detetu daleko više škodli pušenje nego pritiskanje dirki.

Neka pravila ipak važe za sve hakera, i na ovoj i na onoj strani carinske rampe od četiri miliona. Da ih nabrojimo:

- treba obratiti pažnju na kontrast između znakova i pozadine, na čistoću i stabilnost slike, na boje (izbegavati crvene i plave nijanse);
- ako ne morate da gledate na svaki dinar, pardon, marku, dopustite sebi malo cepidlačenja: znaci na ekranu moraju da budu visoki najmanje 3,8 mm i formirani matricom najmanje 7 x 9 tačaka;



● još jedan važan izbor: pozitivna slika (crni ili znaci u boji na beloj pozadini) ili negativna (bell znaci na tamnoj pozadini). Mišljenja se razilaze, ali profesionalni korisnici daju prednost pozitivnom ekranu: koncept mu je sličan načelu štame na koji smo navikli, a oko ne mora neprestano da se

prilagođava pri gledanju na papir i ekran naizmenično. Takav ekran može se lakše namestiti, a izbegnuti su i određeni problemi oko osvetljenja. Sami monitori sa negativnim ekranima mogu da budu u raznim bojama. Oči najmanje zamaraju dva kontrasta: zeleno-žut i žuto-crni.

## Hakerski sindrom

PROF. DR. MARJAN ERJAVEC

**U** poslednje vreme se u štampi sve češće mogu naći napisi o zdravstvenim poremećajima koja navodno izaziva računar. Velike veliki, a male mali. Ako ih detaljnije razčlenimo, možemo da vidimo da su neki navodi u potpunosti izmišljeni (opasna rendgenska zračenja), a treći nepotrebno naduvani (zapaljenja važnjace zbog buljenja u ekran).

Kao lekar koji je niz godina i sam proveo ispred jedne od ovih digitalnih mrcina, mogu potpuno čiste savesti da kažem da su mi alkohol, duvan i žene u životu više škodili nego ljubazni

Hewlett-Pakard). Ipak, mogu da negiram da su neke stvari koje se ovim kutljama, punim ramova, rumova i romova, prebacuju ipak tačne. Probleme te vrste razdelio bih na dva poglavja.

Prvo je potpuno ergonomskog karaktera i kao kod drugih radnih uređaja, odnosi se na dugotrajno sedenje, položaj ruku i nogu, vid i slično. Dizajneri i projektanti počeli su da vode računa o tom aspektu, pa među profesionalnim kompjuterarima danas zaista više ne nalazimo na silikozu, otkinute prse i opekotine.

Sasvim drukčije stoji stvar sa našom sirotom muškom decom koju je nemilosrdna moda listom upisala u računarske kružoke. Mnogi od njih imaju ljup-



Već smo spomenuli osvetljenje. Mogućnosti što boljeg podešavanja svetlosti kod savremenih ekrana već su, srećom, rešene. Rad da biti znatno olakšan ako se ekran može bez teškoća okretati nalevo i nadesno i nagijati nagore i nadole. Bolji monitori neće smetati odsjajem, dok se kod običnih ekrana može upotrebiti štitičnik ili se mogu poprskati antirefleksnim filmom (urednika rubrike »Vaš mikro« ne opterećujte pitanjima, gde se ta čuda mogu nabaviti!).

I najbolji monitor treba što brižljivije namestiti, poštujući pri tome nekoliko optičkih pravila:

- sunčana svetlost nikada ne sme da pada na ekran i tako ga pretvara u ogledalo;

- idealno je ostaviti ekran u vertikalnoj osovini sa prozorom na vašoj levoj strani, ako ste desnjak, odnosno ■ desnoj, ako ste levak, ■ radu ne smete da bacate senku na tastaturu i ekran;

- ako je soba sunčana, ■ prozore navucite zavese, da vas svetlost ne zaslepljuje, ali zavese moraju da budu dovoljno providne da propuštaju prirodnu svetlost (ovo pravilo ne dolazi u obzir za noćne hakere koji svoje žene i devojke varaju sa mikrom);

- važna je i optička veza između tastature i ekrana. To znači da vrat ne smete suviše da okrećete, odnosno da tastatura i papiri sa kojih u računar unosite nelegalne naredbe naših saradnika, moraju da budu u istoj vlini kao ekran, postavljeni od pravim uglom prema ekranu;

- oči što češće odmarajte. Osvrnite se po sobi (ako ste na

radnom mestu, pogledajte saradnicu), nastojte da fokusne udaljenosti budu različite (što znači da saradnica mora da sedi dalje od ekrana), jednom rečju, izbegavajte dugotrajno buljenja u uskom vidnom polju.

## Računari i - akupunktura

Staro pravilo ergonomije glasi: sve što sija nije ergonomično. Zato površina stola mora da bude mat, mutne ili satnirane boje. Mramor, staklo, sjajni metali, najmanje su pogodne radne površine. Isto važi za zidove i tavanicu. Moraju da budu pastelnih boja, po mogućnosti tamnijih tonova na površinama bez prozora i na koje ne pada dnevna svetlost. Plavu boju treba izbegavati. Na taj način sprečavaju se odsjaji i kontrasti boja koji od očiju traže suviše naporno prilagođavanje.

Sa veštačkom svetlošću ne treba preterivati. Tu se mišljenja, istina, razilaze. Britanci kažu da osvetljenje sme da iznosi od 300 do 500 luksa, dok Francuzi postavljaju granicu kod 300 luksa. Osvetljenje u kancelarijama obično se približava jačini od 500 luksa ili je čak prelazi. Pedantni Englezi kažu ovako: osvetljenje pisarnice stola na kojem stoji Njegovo Veličanstvo ne sme da prelazi 500 luksa, dok osvetljenje površine na kojoj je ekran, ne sme da bude manje od 300 luksa. U našim sobičima u kojima obično zuri na ekran, najbolje je ugasi poneku sijalicu, bar ćete smanjiti račun ■ struju. Ali, morate imati stonu lampu kojom ćete osvetliti sva radna dokumenta («Moj mikro &

## Mikroračunar po merilima ergonomije

- tastatura mora da bude odvojena od ekrana
- ekran mora da omogućava okretanje nalevo i nadesno i podešavanje ugla nagiba
- pozitivna slika manje zamara oči i izaziva manje problema sa sobnom rasvetom
- ne treba preterivati sa ekranima u više boja, a ni sa suviše velikim ekranima koje je teško odbraniti od odsjaja
- tastatura neka bude što tanja, sa grupiranim funkcijskim tiskama i što bolje označenim
- dodatna oprema veoma olakšava dijalog sa računarom i ublažava psihički napor
- pri izboru mikroračunara treba voditi računa o ugrađenoj programskoj opremi: meniji, jednostavan i jasan jezik, upozoravanje na greške, dirke HELP i slično.

Co.). Znaite da nije dobra svaka stona lampa!

Najbolje su inkandescencijne lampe, kod kojih se intenzitet osvetljenja može podešavati i tako izbeći zaslepljivanje. Drugi su opet ■ halogenske lampe. Ergonomi su oдавно eliminisali lampe sa neonskim cevima. One, istina, manje greju, ali svetlost im je suviše jaka. Sta onda odabrati? Upijajte arhitekta i projektanta - oni će vam preporučiti takozvane asimetrične lampe, koje vas neće zaslepljivati odsjajima, ■ zahvaljuju-

ći svetlosnom uglu necete imati problema sa kontrastima i izvor toplota moći ćete da udaljite odmicanjem člankastog nosioca kućišta sa sijalicom.

Osvetljenje, varovali ili ne, nije važno samo zbog oka. Stručnjaci danas konstatuju da svetlost utiče i na druge delove tela, na primer, na akupunkturne tačke, a to može da ima nepovoljne posledice na razne fiziološke procese. Zato se ne čudite ako se zbog uvoznih sijalica izgubite u porovima i omčama.

ke mikroračunara i kod kuće, ili bar kod suseda ili brata od tetke. Umesto da zdravo šuliraju loptu i razbijaju komšijske prozore, oni sve svoje slobodno vreme provode pred ovim kutijama, igrajući neke igre za vežbanje uma. Odrasli ih brzo izguraju sa stola, jer im tamo treba mesto za rublja i salatu od krompira, pa računar završava na zemlji ili ■ stolici ispred televizora, oko kojeg se gura gomila mališana. Ne jednom sam ih zaticao kako satima duže u tako nemogućim položajima da mi se kosa jezila. Da neka odrasla osoba pokuša tako nešto, bez pomoći ortopeda sigurno se više ne bi ispravila. Srećom, deca su nam otporna i od srca im želimo da srećno prežive i ovo računarsko opismenjavanje.

Druga grupa problema je sociopsihološke prirode. Ne može se prikrivati da neki mladi ljudi zaista počinju da robuju računaru, kao stariji džogingu, karta-

nju ili vlasti. Na Zapadu se takvo biće, zavisno od računara, naziva heker. Taj psihosomatski sindrom veoma je dobro poznat i više puta opisan u stručnoj literaturi. Školski primer ovog sindroma počinje, na primer, za vreme jutarnjeg brijanja, kad mladom pametnajakoviću odjednom padne na um kako će svojom digitalnom škljopacijom elegantno rešiti neki problem. Program je začas napisan i većina početnika misli da će i raditi, ali to se na dešava. Program ne ide.

Na toj «tački IF» zdrava ličnosti otići će sa devojkom na pivo i u bioskop, a nezdrava će se zakopati u problem. Program će peglati, popravljati i glačati, sve dok mu posle nekoliko desetina prevođenja i unošenja usred noći ili negde pred zoru konačno ne krene. Umoran pada u postelju, zagleda se u plafon i počne da razmišlja o brzjoj, kraćoj i »tepsjoj« varijanti svog programa. Sutradan sav nespavan od-

mah seda pred svoju kutiju, brzo piše program i GO TO 110.

Tako hekerov život počinja da se vrti u začaranom krugu, a on iz dana u dan postaje sve veći osobenjak. Konačno se razboli. Među telesnim znacima sindroma na prvom mestu su zamrznuta brada, blada koža, sjaj u očima i premortalno zašiljen nos. Stanja ■ progresivno i sa svakim novim ciklusom omča duševni i telesni raspod postaje sve upadljiviji. Omča ide sve dok jedan od njenih članova na popusti.

Ako popusti računar, spas je tu. Heker će u početku biti očajan, ■ onda će se naspavati, napeti i obnoviti kontakte ■ svojom okolinom. Njegovi već pomisljaju da je najgore prošlo i da mu ide najbolje, ali varaju se. Jedan prijatelj je u međuvremenu već zalazio novi čip i za vreme jutarnje toalete sada već neizlečivom bolesniku pada na pamet. GO TO 100

## Tastatura mojih snova (ovo nije reklama za »INES«)

Sa razvojem ekrana nestaje mnoge teškoće u vezi s vidom. Ekran sa tečnim kristalima otklanjaju odsjaje i bleštanja, kontrasti između znakova i pozadine postaju mekši, ■ takvi ekrani imaju i veoma široke vidne uglove. Stručnjaci ipak smatraju da ■ glavna opasnost po zdravlje ne krije u ekranu, već ■ tastaturi, jer upravo raspored dirki utiče na fizički i psihički zamor.

Ergonomi se zauzimaju za tastature koje su odvojene od ekrana i mogu se staviti na bilo koje mesto na radnoj površini. Kažu i da tastatura ne bi smela da bude viša od 3 centimetra, kako bi dlan u toku rada mogao da leži na stolu. Dirke moraju da budu u što mutnijim bojama, osetljive na dodir, ali ne suviše; zvuk pri dodiravanju treba da bude što tiši, sa



mogućnošću potpunog isključenja.

Ergonomi su odavno predložili da proizvođači izmene raspored znakova, raspored nasleđen iz vremena kada su se dirke na pisaćoj mašini zaplitala. Dokazano je crno na belo da bi i tastatura obične pisače mašine morala da bude sasvim drukčija, ali proizvođači se jednostavno plaše da bi ergometrijska revolucija bila suviše jak šok za korisnike. Zato ćemo morati još neko vreme da se zadovoljavamo onim što imamo (svim dodatnim znacima našeg jezika).

Tastatura ima odlučujući značaj i pri nameštanju računara. Ranije je zbog njene "dabljine" morao, slično kao kod pisanih mašina, da se koristi niži stočić, da bi joj središnja linija bila poravnata sa radnom površinom. Za savremene, tanke tastature dodatni stočići nisu potrebni, ali time nije sve rešeno, iako je sa tastaturama koje su odvojene od ekrana i portabl tičnim računarima rad mnogo lakši.

I mikroracunar može da se prevori u jača koji u liscu izbacio iz jazbine: ekran, tastatura, štampač i razni sitni dodaci zauzimaju dosta mesta, da o kablovima i žicama i ne govorimo. Sve to ne može da stoji na jednom stolu, pogotovo štampač, jer izaziva vibracije.

Strani dizajneri nameštaja predlažu - za kancelarije i kuće - odvojenu radnu površinu za mikroracunar. Već smo rekli da Industrija nameštaja u inostranstvu nudi serijska rešenja, prilagođena hakerima: pisače stolove sa pločom na izvlačenje, klasične pisače stolove sa posebnim dodatkom za mikroracunar, na primer, stočić na točkicama, razne komponibilne elemente i slično. Jednostavnija su rešenja kakva su pronašli dizajneri haj-ti opreme: konzole koje objedinjuju sve elemente računara. Za kancelarije svakako su idealni kompaktni komadi nameštaja, sa posebnim odaljkom za štampač, zvučno izolovanim i opremljenim ventilatorom, a još ako sve zajedno može i da se zaključa. rešeno je i pitanje bezbednosti. Naravno, takav nameštaj je i u inostranstvu veoma skup.

### Pomislite bar na - stolicu

Za rad sa računarom upravo stolica ima izuzetan ergonomski značaj. Moraju da joj se podešavaju visina i naslon, mora da se okreće, u kancelarijama mora da ima i točkice. Jedno od osnovnih načela ergonomije zahteva "potpun dodir" ("full contact"): naslon mora neprestano da se

prilagođava vašim okretima, a cela stolica da prati pomeranja. Stolica mora da obezbedi, kako to ergonomi kažu, "mišićnu dinamiku i oksigenaciju krvnog sistema mišića koji pružaju oslonac kičmi."

Zatim, morate sedeti dovoljno visoko da ne zamarate prste, a da ispod stola bude dovoljno mesta za kolena i butine. Međutim, najudobnija stolica neće vas spasiti od zamora, ako svakih pola sata ne ustanete i malo protegnete nogu. Pauza neka traje bar nekoliko minuta. Suviše upornim i dugotrajnim sedenjem pred ekranom možete da izazovete čak i trombozu u venama nogu, ako vam iverice stola ili stolice vrše pritisak na butine ili kosti. Proširene vene inače su profesionalno oboljenje daktilografkinja i blagajnica.

Pušenje je još jedna od zamki koje prete hakerima. Ne samo iz zdravstvenih razloga, već i zato što slabi koncentraciju. Čovek koji se redakciji ravija "Your Computer" požalio da je dobio arteriosklerozu otkako je postao zavisnik od računara, priznao je da dok radi, pali cigaretu na cigaretu. Njegove tegobe s krvotokom sigurno nisu izazvali tastatura i ekran, već se uzrok krije u dugogodišnjem pušenju koje mu je našlo zdravlje, a onda su mnoge

paklice cigareta u kompjuterskim noćima samo stavile tačku ■ i.

Ergonomi se ne zadovoljavaju samo savetima ■ nameštaju i sredini. Oni misle čak i ■ to, šta račun ima "u glavi". Rad sa računarom biće utoliko lakši i manje će zamarati, što ■ računaru otvoreniji za dijalog. To znači istovremeno jednostavnu i efikasnu mašinsku i programsku opremu: ograničen broj naredbi, prirodan tok operacija, račni ritam koji nije podrađen računaru, kratak i ravnomeran rok za odgovor, iscrpni i jednostavni meniji, jasno upozorenje na greške, ograničenje neprijatnih posledica izazvanih greškama u kucanju, što ■ manje zvučnih signala, jednostavan programski jezik... Jednom rečju, računar mora prema svom korisniku da bude što prijatniji.

Na kraju samo još ovo: iako računar neopreznim osobama može zaista ugrožavati zdravlje, na drugoj strani je u borbi za zdravlje već postao neophodan. Pomislite samo na složenu medicinsku opremu, rehabilitaciju invalida i specijalne programe kojima se ublažavaju tegobe deci sa poremećajima kretanja, vida, sluha... Na opluženičku klupu zato nećemo staviti mikroracunar, već jedino njegovog korisnika.

# Fornirad C.E.T.

IMPORT-EXPORT

TRST

računari najboljih maraka  
hardware - MAŠINSKA OPREMA  
dodatna oprema - software PROGRAMSKA OPREMA

**SINCLAIR - COMMODORE**

ul. PICCARDI 1/1 - tel. 728294  
ul. COLOGNA 10/d - tel. 572106

uređaji CB  
antene CB-RTV  
delovi i dodatna oprema

**MIDLAND - PRESIDENT - RCF...**



Bit Bit Bit Bit □ □ □  
Bit Bit Bit □ □ □ □  
Bit Bit Bit Bit Bit Bit Bit

## COMPUTER SHOP

NAJVEĆI IZBOR ■ NAŠOJ DRŽAVI  
PO NAJPOVOLJNIJIM CENAMA  
UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS

Dolly: IBM/XT Compatibile (i u kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb i 16 Kb - QL - PLUS - SPECTRAVIDEO 728 MSX - ENTERPRISE - AMSTRAD CPC 464 - COMMODORE 64-16-PLUS 4

Štampači - Programska oprema (software) - druga različita pomagala koja možete upotrebiti kod vašeg računara

Ul. P. RETI 8, TRST, tel: 040/61602



Muškarac mora neprestano da se dokazuje ...  
 Iskustva prošlosti, ukus sadašnjosti ...



Vedilo, FERENSIKI MITZSEJ SLOVENIJE

 **ronhill**<sup>®</sup>

vrhunska muška kozmetika

**Ronhill Red**

Briljivo odabrani najkvalitetniji francuski mirisi, sjedinjeni u elegantan akord parfema. Svojim novim mirisom Ronhill Red privući ćete pažnju ženskog sveta. Ista nota mirisa prati bogatu kolekciju kozmetičkih preparata za muškarce Ronhill Red.

**Ronhill Black**

Markantan, aromatičan francuski miris sa nezamisljivom notom duvana i ambre, najviše će odgovarati odlučnim, aktivnim muškarcima. Možete biti sigurni da će i Vaša izabranica biti zadovoljna Vašim ukusom.



**Ronhill Brown**

Mirisnoj kompoziciji linije Brown najizrazitiju karakteristiku daje prisustvo prirodnog mošusa. Privlačan, moderan i atraktivan Ronhill Brown.

 kozmetika

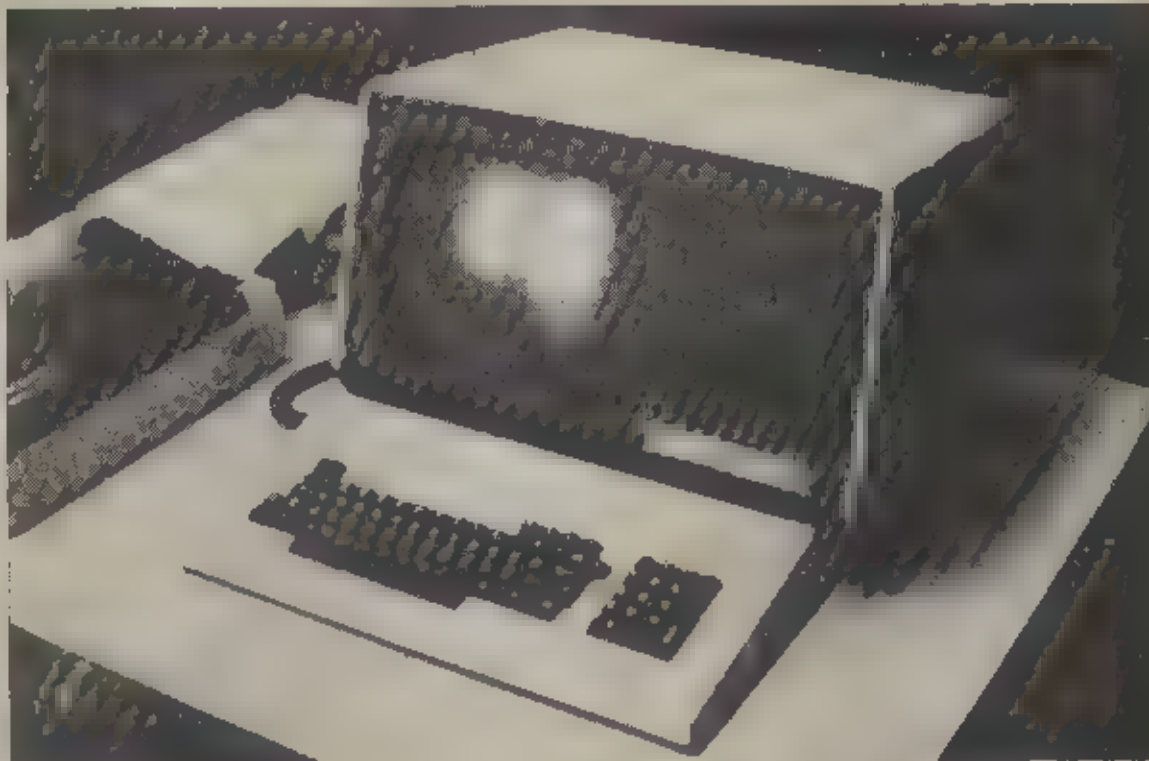


ALEŠ JAKLIČ

**M**oj partner je mali poslovni računar namenjen obradi teksta, efikasijem kancelarijskom postovanju i razvoju programske opreme. Istovremeno to je jedini domaći mikroracunar kojeg možete da kupite bez straha da ćete oslati bez programske opreme i servisne službe. Još i više: za osnovne radove s Partnerom nije potrebno nikakvo računarsko znanje nego samo poznavanje osnova operacionog sistema i računara. To znanje možete steći na trodnevnom tečaju, kojeg za korisnike priprema Iskra Delta.

Porodicu Iskrinih mikroracunara Partner sastavljaju tri modela:

- Partner ■ Winchester diskom 10 MB i disketnom jedinicom 0,66 MB.



## Moj partner

### Osnovne tehničke karakteristike:

CPU: Z 80 A, 4 MHz  
 RAM: 2 x 64 KB  
 ROM: 4 KB EPROM  
 Ekran: 31 cm (12"), zeleni fosfor, 24-80 znakova  
 Vanjska Winchester disk 10 MB (formatiran) memorija:  
 disketna jedinica (5,25") 0,66 MB (formatirana)  
 Operativni sistem: CP/M 3.0  
 Tastatura: profesionalna, 82 tastera, QWERTZ, YU ASCII  
 Interfejsi: V.24 (RS 232 C), opcije: Centronics, dvoja vrata V.24

- Partner s dvije disketne jedinice,

- Partner C - komunikacioni mikroracunar s dvije disketne jedinice.

Zahvaljujuci jedinstvenom formatu disketa, sva je programska oprema izmedu tih modela prenosljiva. Operativni sistem CP/M 3.0 otvara korisniku širok izbor korisničkih i sistemskih programskih paketa. Trenutno Iskra Delta nudi sledeće programe: Glavna knjiga, Saldokonti, Fakturiranje, Skladišno poslovanje (MIPOS), Lični dohodi, Osnovna sredstva... Jedan od novijih programa je

Tisktip, koji omogućava složenu obradu tekstova, na pr. tehničke dokumentacije. Partner je idealan mikroracunar za rad u manjim radnim organizacijama. To potvrđuje i saradnja izmedu RO Iskra Delta i štamparije Goranjek tisk, gde su taj računar upotreбили kao inteligentni terminal za finotip. Novost se pokazala kao veoma uspešna, jer je vreme obrade teksta bitno kraće, ■ i «mali zeleni» su u pravljenju pogrešaka manje uspešni. Za sličan korak odlučilo se i uradništvo revije Moj mikro, koje će u lduća dva meseca testirati korisnost programa za

obradu teksta tim računarom. Moj partner upotrebljavaju već naše kolage u beogradskoj Politici (Novosti 8), a isprobavaju ga i u zagrebačkom Vjesniku (o njihovim iskustvima ćemo još govoriti).

Pošto Partner nije samo «brzi birokrata» su u RO Iskra Delta pripremili nekoliko programa za povećanje produktivnosti ■ proizvodnji. Većina tih programa se pre toga izvodila na velikim i skupim računarima i nepotrebno im oduzimala vreme. Tipičan primer je optimizacija krojenja tkanine. Ima... Čak i jedan izmedu komplikovanih problema u vezi s nadzorom delovanja 700 (!) strojeva rešen je a jednim samim Partnerom.

Operativni sistem CP/M obezbeđuje brz priliv novih programskih oruđa. Na Partneru je realizovan popriličan broj razvojnih programa ■ mikroprocesore Z 80, 8080, 8088, ■ 6800 i M 68000 (1). Paletu upotpunjuju programski jezici Mbasic, Fortran IV, PL/1, Pascal, Cobol, Lisp, C, Macro assembler i Micro Prolog. Za programe, koji se bave tehničkim i istraživačkim zadacima, izraden je statističko matematički paket potprograma u Fortranu IV. Matematički

obuhvata operacije s matricama, numeričko izračunavanje integrala i diferencijala, Fourierovu analizu, računanje specijalnih funkcij, rešavanje sistema linearnih jednačina i operacije s polinomima. Ukratko, skoro nema područja gde taj računar ne bi mogli upotrebiti. Izuzetak je rešavanje veoma komplikovanih problema, što zahteva i sposobniju mašinsku opremu.

Uspešnost Partnera na svim područjima nameće pitanje zašto tih mikroracunara nema u školama. Šarolik izbor programskih jezika, veliki kapacitet memorije i pouzdanost u radu osnovni su zahtevi, koje mora zadovoljiti računar ■ školama.

Ako k tome dodamo još i mogućnost obrazovanja, koje je inače slaba tačka jugoslovenskih proizvođača mikroracunarske opreme. Partner je jedini ozbiljniji kandidat za uvođenje u škole. Ali za njih je cena uprkos 50 do 70 procentnom popustu još uvek previsoka. Uzroke ne treba tražiti u trgovačkoj politici proizvođača nego u nepovoljnom kursu dinara. Veliki deo cene predstavlja uvožena disketna jedinica i Winchester disk. Možda upravo taj deo školama onemogućava kupovinu.



**CENOVNIK  
MIKRORAČUNARSKOG SISTEMA**

**PARTNER - R**

- 1. Mikroračunarski sistem PARTNER-R u konfiguraciji:**
- centralna procesna jedinica sa 128 KB memorija
  - disk jedinica Winchester, 5.25", kapaciteta 10 MB s upravljačem
  - pokretna tastatura sa priključnim kablom
  - ekran 1920 znakova
  - Interfejs RS-2320 za štampač TRS 835 s upravljačem
  - operativni sistem CP/M sa sistemskim programskim modulima i priručnikom
  - BASIC programski jezik sa modulima i literaturom (ili drugi programski jezik po izboru: FORTRAN, PASCAL, PL/1 ili uz doplatu od 460.000,00 din COBOL) 2.950.000,00 din
- Moj PARTNER
- verzija 2x disketna jedinica 5.25" 1.700.000,00 din
- 2. Opcije sistemske programske opreme**
- BASIC interpretator 81.000 din
  - BASIC compiler 189.000 din
  - BASIC ukupno 270.000 din
  - PASCAL 192.000 din
  - PL/1 225.000 din
  - COBOL 660.000 din
  - FORTRAN 170.000 din
- 3. Opcije mašinske opreme**
- Matrični štampač TRS 835, 180 znakova u sekundu 732.000 din
- 4. Programski proizvodi**
- Glavna knjiga 250.000 din
  - Saldakonti 250.000 din
  - Osnovna sredstva 320.000 din
  - tekst procesor 185.000 din
  - MemoPlan 185.000 din
  - za fotostav za štamparije 685.000 din
  - MicroPlan 250.000 din
  - FilePlan 250.000 din
  - Poslovanje štednih službi 500.000 din
  - Obračun poreza na promet u trgovini 500.000 din
  - STRESS 800.000 din
- ISKRA DELTA

**ZAR JOŠ NISTE ČLAN?  
AMSTRAD USER CLUB**

prvi registrovani kompjuterski klub u Jugoslaviji  
**VAM NUDI**

- internacionalnu člansku kartu;
- slobodan pristup u AMSOFT banku podataka;
- mogućnost pretplate i uvid u "Amstrad User Magazine";
- novosti Amsoft produkcije;
- nabavku hardverskih podataka i najnovijeg softvera;
- i još mnogo informacija.

**NE VERUJTE - PROVERITE!**

Amstrad klub Nikola Tesla, G. Vučića 182/II,  
11000 Beograd, Yu, tel. (011) 425-180, 425-181,  
419-316

**REVIJA ZDRAVLJE  
PREPORUČUJE**



**USPOMENE**  
SPOMENAR  
ZA DECU

Cena: 590 dinara.



**PRIPREMA ZA  
PORODAJ**  
KASETA  
AUTOSUGESTIVNI  
PROGRAM ZA  
SVE BUDUĆE  
MAJKE

Cena: 390 dinara.



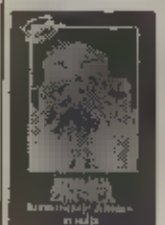
**MOJ BIO-VRT**  
GAJENJE VOĆA  
I POVRČA  
BEZ HEMIJE

Cena: 390 dinara.



**NE PUŠIM VIŠE**  
KASETA  
ODVIKAVANJE  
OD PUŠENJA

Cena: 390 dinara.



**ZDRAVA  
ZIMNICA**  
KONZERVISANJE  
VOĆA  
I POVRČA  
BEZ HEMIJE

Cena: 390 dinara.



**NAŠE  
LEKOVITO  
BILJE**  
POSTER U BOJI  
SA UPUTSTVIMA  
ZA SAKUPLIJANJE  
BILJA

Cena: 280 dinara.



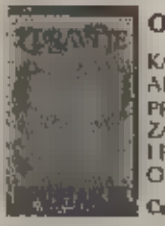
**TRUDNOĆA**  
SVE OD ZAČEĆA  
DO PORODAJA

Cena: 120 dinara.



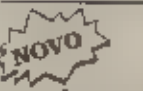
**AEROBIKA  
PO MERI**  
MEDICINSKA  
REKREATIVNA  
GIMNASTIKA

Cena: 570 dinara.



**OPUŠTANJE**  
KASETA  
AUTOSUGESTIVNI  
PROGRAM  
ZA PSIHIČKO  
I FIZIČKO  
OPUŠTANJE

Cena: 390 dinara.



**MRSĀVIMO**  
PRIRUČNIK I KASETA ZA  
ZDRAVO MRSĀVLJENJE I  
SMANJIVANJE APETITA.

Cena: 690 dinara.

**ZDRAVLJE**  
MESEČNA ILUSTROVANA REVIJA  
O ZDRAVLJU TELA, DUHA  
I OKOLINE

Polugodišnja pretplata: 780 dinara.

Isreći i poslati na adresu: "ZDRAVLJE", Titova 35, 61000 Ljubljana.

**Naručujem**

(precrtajte kvadratić ispred onog što naručujete)

- USPOMENE
  - MOJ BIO-VRT - prošireno izdanje
  - TRUDNOĆA
  - PRIPREMA NA PORODAJ
  - ZDRAVA ZIMNICA - prošireno izdanje
  - NE PUŠIM VIŠE
  - OPUŠTANJE
  - NAŠE LEKOVITO BILJE
  - AEROBIKA PO MERI
  - MRSĀVIMO
  - REVIJA "ZDRAVLJE"
- Poslati na adresu

Prezime i ime \_\_\_\_\_

Ulica - broj \_\_\_\_\_

poštanski broj i mesto \_\_\_\_\_

potpis \_\_\_\_\_



# Printer/plotter

DUŠKO SAVIĆ

Ovi mali uređaji postali su za nekoliko proteklih godina izvanredno popularni. Printer-plotter je i štampač i sprava za crtanje; u nedostatku boljeg izraza, mi ćemo ga kratko zvatl ploter. Samo crtanje izvodi se analognom tehnikom, tj. glavu plotera pokreće horizontalno poseban motor preko žice, a hartija se istovremeno i nazavisno pokreće gore-dole. Izvanredna prednost ove ideje je neprekidnost crteža, kao da su rukom crtani. Najveća mana je, dakako, sporost pisanja (u odnosu na matrične štampače).

Sharp je ploter ugradio kao standardan dodatak za svoju seriju MZ-700, a zasebno se može dokupiti i za novu seriju MZ-800. Za slučaj da ste zbog carsinske barjere uvezli računar MZ-721, tj. bez plotera, možete ga kasnije nabaviti (po ceni od nekoliko stotina maraka). Montiranje i demontiranje je izuzetno lako i detaljno je opisano u priručniku. Zatim treba podesiti ugrađeni hardverski preklopnik koji se nalazi ispod plotera. Naime, mnogi ljudi će kupiti i matrični štampač. Tu sad nalazimo na problem: ploter i matrični štampač NE mogu da rade istovremeno, jer koriste iste portove za prenos podataka. Zato korisnik mora fizički da uključi uređaj koji mu treba. U tom slučaju najbolje je ostaviti ploter da bude nezašrafljen, i ručno ga podizati i preklapati u slučaju potrebe.

MODE IL: Plotter je odličan

MODE TN: Prava stvar za graficare

MODE TL: Prava stvar za velika slova i veliki programi, npr. MATH...

Slika 2. - Velika slova na ploteru

Uz ploter dobijate komplet od četiri raznobojna pera (crno, plavo, zeleno i crveno), i jednu rolnu papira. Pera su zapravo flomasteri, sa širinom linije 0.2 mm, a poznajemo ih sa Sharpovih računara iz serije PC-1500. Prodaju se u kompletima: četiri crna ili sva četiri raznobojna, po ceni od 7 D. M. Jedan komplet traje u praksi do mesec dana. Po završetku rada ploterom pera treba spremati na sigurno, jer se vrlo lako suše na vazduhu. Hartija dolazi u rolnama dužine 23-25 m, a širine 11.5 cm, što je tačno polovina širine lista uobičajenog formata A4. Za većinu upotreba ta širina je više nego dovoljna. Rolna papira možete kupovati za devize, ali i na morate. Mogu se koristiti uzduž presečeni listovi 50-gramskog papira. Tada treba stalno uvlačiti nov papir, ali vrlo niska cena (1 to u dlnarima) kompenzira taj neznatni napor. Papir se, kao i na svim ostalim štampačima, može u toku testiranja koristiti sa obe strane, i to bez ikakvih problema. Hartija ne sme biti uža od 11 cm zato što ploter ima bodlje koje zabada u hartiju, čime je i drži. To je, dakle, treći način držanja hartije (matrični štampači mogu da rade sa perforiranim hartijom, ili da fricijom, tj. pritiskom, drže hartiju uz valjak).

Plotter ima svega tri kontrolna tastera: Feed, kojim ručno pomeramo hartiju nagore; Reset, koji dovodi ploter u početno stanje,

što znači: crna boja, glava plotera na levoj strani, tekst-režim, slova srednje veličine (40 u redu) i 86 linija po strani. Konačno, Pen Change, omogućava menjanje ili vađenje pera iz glave plotera. Primetimo da se ploter ne može isključiti - stalno "čeka" dokle god je računar uključen.

## Plotter umesto ekrana?

Naredbom PLOT ON prouzrokuje da se svaki znak sa ekrana pojavi i na ploteru. To je izvanredna mogućnost, kojom MZ-731 postaje prenosni poput nekog džepnog kalkulatora - možemo ga poneti sa sobom na teren. Možda izgleda nemoguće raditi bez ekrana? - Teško jeste, ali nemoguće nije. Ako vam pregori televizor od predurog rada sa računarom, nije sve izgubljen PLOT ON radi na isti način i sa spoljnim (matričnim) štampačem. Efekat naredbe PLOT ON poništava naredbom PLOT OFF.

Plotter može da ispiše 115 ASCII-simbola, koji su dati na slici 1. Za ostale znakove ploter promeni boju, ispiše odgovarajući heksadekadni kod i potcrta ga. Zato se listing na ploteru i na ekranu NE moraju slagati. Ako ste ukucali igru BREAKOUT iz novembraškog broja slovenačkog izdanja ovog časopisa, sigurno ste se susreli sa ovim problemom. Npr. u naredbi 110 umesto 110 PRINT "C4C4 itd.

Treba da stoji 110 FOR IU=1 TO 39: PRINT CHR\$(IC4);: NEXT: PRINT, a linija 30 i 1280 treba prepraviti na 30 F=1: 0=C=CHR\$(216) 1280 CURSOR, i: PRINT CHR\$(

S-BASIC može na više načina da komunicira sa ploterom. Za korisnika je najjednostavnije da koristi ugrađene BASIC-naredbe, koje ćemo sada ukratko opisati. Drugi način je direktno slanje ASCII-kodova na ploter. Normalno ovo je nepotrebno, jer su sve mogućnosti plotera dostupne u S-BASIC-u. Međutim, jezici koji nisu specijalno pisani za MZ-700 mogu jedino na taj način da opšte sa ploterom (npr. Pascal i FORTH).

## Naredbe u TEXT-režimu

U tekst-režim prelazimo bilo kojom od naredbi MODE TL, MODE TS ili MODE TN, koje istovremeno određuju i veličinu slova na ploteru. MODE TL (large) daje 26 slova u redu, to su velika slova pogodna za naslove crteža itd. Naredba MODE TN (normal) daje 40 slova u redu - isto kao i na ekranu, a MODE TS (small) daje po 80 slova u redu. Npr. kombinacija

MODE TS: LIST/P

Izlistava program po 80 slova u redu. U režimu MODE TS možemo napisati tablicu nekih rezultata i zatim je uvećati do na format A 4: ako je pero bilo dobro, nema nikakvih problema. Slika 2 prikazuje sve tri veličine slova u odnosu 1:1. Prosečna brzina pisanja slova je oko 3 znakova u sekundi.

Naredba TEST proverava ispravnost sva četiri pera crtanjem kvadrata.

SKIP 2 pomeru papir nagore za 2 reda; SKIP 8 pomeru papir nadole za 8 redova. SKIP AA pomeru papir za vrednost varijable AA. Ova naredba je jedini način da se papir

pomeru nadole. Vrednost varijable AA mora biti između -20 i 20, ali te granice se mogu promeniti. PRINT PEEK 20031 prikazuje broj 21 kojim je postavljena granica od 20. Stoga naredba POKE 20031,41 postavlja novu gornju granicu na 40. ■ naredba POKE 20027,256-40 pomeru donju granicu na -40.

PAGE n postavlja broj linija po stranici. Posle n linija ostavlja jednu praznu liniju, recimo pri listanju programa. S-BASIC se bude sa PAGE 66, a maksimum je 72. Međutim, POKE 21068, N menja taj maksimum na (N-1).

LIST/P služi za listanje programa na ploteru. Posebni kontrolni znakovi u PRINT naredbi mogu se videti i na ploteru, u nešto izmenjenom obliku. Npr. pritisnimo sledeći redosled tastera: SHIFT+GRAPH, zato SHIFT+INST - pojavice se slovo C, ali crno na žutoj pozadini, tj. invertovano (ovo se verovatno bolje vidi na običnom TV u boji, nego na specijalizovanom zelenom monitoru). Plotter će taj znak štampati kao slovo C, ali uokvireno. Takav znak u PRINT - naredbi briše ceo ekran (kao i CLS). Na slici 3 tako je prikazana naredba u liniji 1111.

PRINT/P USING ima isti smisao kao obično PRINT USING, samo na ploteru.

## Grafički režim

Uključuje se naredbom MODE GR. U grafičkom režimu imamo rezoluciju od 480 tačaka horizontalno, ■ S-BASIC ograničava vertikalni broj tačaka na interval od -998 do +999. Osnovna naredba je crtanje linije - LINE. Ona mora imati najmanje dva parametra, pa bi LINE 480,50 povuklo pravu liniju od trenutnog položaja glave do tačke (480,50). Ta linija može biti neprekidna ili isprakidana na još 15 raznih načina, kao što se vidi na slici 3.

```

100 FOR I=1 TO 10: FOR J=1 TO 10: PRINT "C4C4";: NEXT J: PRINT
110 PRINT "R1R1"

```

Slika 3. - Sve znak na ploteru

Naredba RLINE crta liniju koja je zadata relativnim koordinatama, tj. u odnosu na trenutni položaj glave plotera. Vlasnici Spectruma dobro poznaju ovaj pristup.

MOVE i RMOVE podležu glavu i prenosa je do zadate tačke - ništa se ne crta. Ove naredbe korisne su za pisanje oznaka na crtežima, pomeranje koordinatnog početka itd.

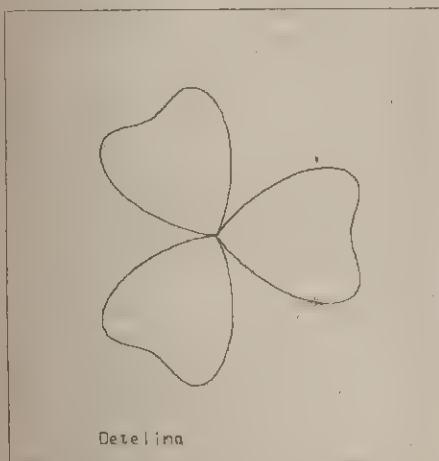
Kada uđemo u grafički režim trenutna pozicija pera se uzima za koordinatni početak. Najčešće je to tačka na samoj levoj strani papira, ali glava može da zaostane i usred papira od rada nekog prethodnog programa. Zato naredba HSET dobro dođe, jer postavlja trenutnu poziciju glave za novi koordinatni početak, što je vrlo zgodno, naročito u kombinaciji sa MOVE-naredbom. Naredba PHOME vraća glavu na koordinatni početak (koji je postavljen ili sa HSET ili sa MODE GR.) Kad već govorimo o koordinatnom početku, prirodno je nagratiti koordinatne ose. I to je vrlo lako - naredba AXIS crta horizontalnu ili vertikalnu osu, a pri tome još i obeležava podeoke u zadatoj razmeri. Sve ove naredbe (MOVE, PHOME, HSET i AXIS) izvanredno se



```

10 REM PROGRAM 2 - CVETUOI U POLARNIM KO
ORDINATAMA
20 PI=3.1415927
30 GOSUB 6500 : REM POCETNA POSTAVLJANJA
40 ST=.025 : REM KORAK
50 CC=HH/27 : REM PRILAGODJAVANJE PLOTER
U
60 DEF FNB(X)=INT(HH/2+X)
70 DEF FNX(I)=FNR(I)*COS(I)
80 DEF FNY(I)=FNR(I)*SIN(I)
90 DEF FNA(X)=INT(UU/2-X)
100 DEF FNR(X)=CC*(4*(1+COS(3*X))+4*SIN
3*X)^2) : REM DETELINA
110 M=0 : REM BROJAC TACAKA
120 FOR I=0 TO 2*PI+ST STEP ST
130 M=M+1
140 X(M)=FNB(FNX(I)) : Y(M)=FNA(FNY(I))
150 NEXT
160 FOR I=1 TO M-1
170 XB=X(I) : YB=Y(I) : X9=X(I+1) : Y9=Y
(I+1)
180 GOSUB 7000 : REM CRTANJE LINIJE
190 NEXT I
200 MOVE 0,-UU+20 : MODE TN
210 PRINT/P " Detelina"
220 END
6500 REM POCETNA POSTAVLJANJA
6510 HH=480 : UU=480 : REM REZOLUCIJA NA
PLOTERU
6520 MODE GR : REM GRAFICKI REZIM
6530 DIM X(255),Y(255)
6540 LINE 0,0,HH,0,HH,-UU,0,-UU,0,0 : RE
M CRTA OKVIR
6560 RETURN
7000 REM CRTA LINIJU
7004 MOVE XB,-YB
7010 LINE XB,-YB,X9,-Y9 : RETURN

```



uklapaju u uobičajeni način mišljenja, te se sa njima izuzetno lako i prirodno radi. Naredba CIRCLE crta lukove sa zadatim centrom; luk od 0 do 360 stepeni naravno daje pun kurs. Naredba GPRINT je (jedini) način da u grafičkom režimu napišemo neki tekst po crtežu, počev od trenutne pozicije glave. Obično se pre ove naredbe koristi MOVE. GPRINT krije u sebi mogućnost pisanja vrlo velikih slova, veličine od  $n = 0$  do  $n = 63$ :  $n=0$  su slova srednje veličine,  $n = 1$  su velika slova (26 u redu) a za  $n>1$  slova postaju velika i po nekoliko desetina santimetara! Ovo bi bilo zgodno za pisanje, recimo, plakata. Naredba GPRINT još omogućava da se slova mogu štampati u sva četiri nagiba (nagore, nalevo, nadesno i nadole). To je vrlo važno, jer time crteži nisu više ograničeni po širini već ih možemo crtati i obeležavati i po dužini hartije. Tu se krije mali problem: sve naredbe u BASIC-u rade kao da x-osa mora

biti po horizontali a y-osa po vertikali, što programer mora da »zaobiđe« svojim programom.

Boje se mogu menjati programski, naredbom PCOLOR n, gde je  $n = 0$  znak za crno pero,  $n = 1$  plavo,  $n = 2$  zeleno i  $n = 3$  crveno pero. Ova naredba radi i u tekstu i u grafičkom režimu.

Program 1. prikazuje sve grafičke naredbe S-BASIC-a (slika 3), a program 2. crta cvetove zadate matematičkim funkcijama!

## Kontrolni kodovi za ploter

Ploter zapravo reaguje samo na kontrolne kodove koji mu se pošalju, a jedan način da se to uradi u BASIC-u je funkcija CHR\$. Poznato je da su u ASCII-kodu brojevi od 1 do 32 rezervisani za različite kontrolne funkcije. Funkcija CHR\$ obično se koristi u PRINT naredbi, i tako PRINT CHR\$(1) postavlja ploter u tekst-režim, PRINT CHR\$(2) postavlja ga u grafički režim itd. (U poverenju, kada S-BASIC izvrši naredbu MODE GR, on samo šalje broj 2 na ploter). Ostale operacije, poput LINE, MOVE itd. imaju takođe svoje kontrolne kodove. Npr. slovo D u ASCII-kodu tj. broj 44H radi isto što i LINE u S-BASIC-u, jer očekuje dva parametra odnosno koordinate tačke koja će pravom linijom biti spojena sa trenutnom pozicijom glave. Slično, slovo M (4DH) poslato ploteru (i praćeno sa dva broja) izvršice naredbu MOVE iz S-BASIC-a. To znači da u BASIC-u možemo crtati pomoću gore opisanih grafičkih naredbi iz ploter (LINE, MOVE, HSET itd.), ili pomoću prostih PRINT naredbi:

```
PRINT/P CHR$(2); »D100,200«
```

Zašto bi neko koristio ovaj zagonetan način i pamtio da je slovo D za liniju i slično? – To je važno, jer slanje tih ASCII-karaktera možemo krostiti ploter i u drugim programskim jezicima, recimo FORTH-u ili Pascal-u. Gornji PRINT iz BASIC-a bi bio na Pascal-u:

```
WRITELN (CHR/2, 'D100,200');
```

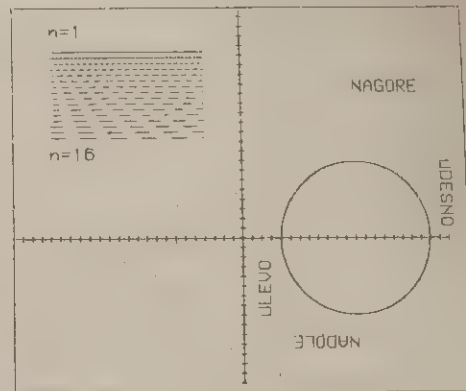
Ovakvim kontrolnim kodovima ne može se postići sve, recimo, nema kontrolnog koda za S-BASIC naredbu CIRCLE. Zato ovu naredbu moramo sami napraviti u Pascal-u, forth-u ili nekom trećem jeziku.

Pomoću naredbe P i kontrolnih znakova (D, M itd.) ploterom se može raditi i iz ROM-Monitora.

### Mogućnosti upotrebe plotera

Izbor grafičkih naredbi vrlo je ugodan za upotrebu. Sa njima ploter postaje idealno sredstvo za pisanje svih mogućih seminar-skih, diplomskih, magistrskih, doktorskih i, uopšte, naučnih radova. Kvalitet izrađenih slika je na profesionalnom nivou – izlazni dokument sa ovog plotera može mirne duše biti direktno unet u bilo koju knjigu, što čini izlišnim rad profesionalnih crtača za razne matematičke funkcije, histograme, dijagrame, predstavljanje statističkih podataka i slično. Međutim, ploterom možemo pisati i raznovrsne sisteme znakova: runsko pismo iz Hobita, kineski, japanski ili arapski jezik, ■ i da ne spominjemo ćirilicu (ruski i poljski), glagoljicu, goticu, grčka slova itd. Kompozitorima ploter može ispisivati note ■ notnom sistemu. Ploter može da služi i kao istraživačko oruđe u dizajnu novih oblika: programi za rotaciju, translaciju, crtanje trodimenzionih tela, projekcija tela na telo itd. mogu se lako napraviti (naravno, uz poznavanje algoritama i računarske grafike).

Posebno područje primene su merni eksperimenti. U njima je računar vezan za neki spoljni uređaj, a koristi se za beleženje izmerenih podataka. Podaci se mogu direktno



Slika 3. - Grafičke naredbe S-BASIC-a

```

10 REM Demo-program za sve grafičke nare
dbe u S-BASIC-u.
20 MODE TN : REM Pero na levu stranu
30 MODE GR : REM U grafički režim
40 HSET:LINE x1, 0,0,480,0,480,-400,0,-4
00,0,0 : REM Okvir (punom linijom)
50 MOVE 240,-240 : REM U centar slike
60 HSET : REM Postavi koord. pocetak u c
entar slike
70 MOVE -240,0 : REM Levi kraj x-ose
80 AXIS 1,10,46 : REM Crta x-osu, sa pod
eocima po 10 razmaka
90 MOVE 0,240 : REM Gornji kraj y-ose
100 AXIS 0,-10,39 : REM Crta y-osu, odoz
do nadole, po 10 razmaka
110 MOVE 120,0 : REM Centar kruznice
120 CIRCLE 120,0,80,0,360,.2 : REM Crta
kruzg
130 MOVE -200,200 : REM Priprema za crt
anje isprekidanih linija
140 FOR I=1 TO 16
150 MOVE -200,200-6*I : REM Na pocetak s
ledece crte
160 LINE #I,-200,200-6*I,-40,200-6*I
170 NEXT I : REM Završeno crtanje linija
180 MOVE -200,200 : REM Pisanje oznake
190 GPRINT "n=1"
200 MOVE -200,200-6*20
210 GPRINT "n=16"
220 MOVE 120,150 : GPRINT(1,0),"NAGORE"
230 MOVE 120,-100 : GPRINT(1,2),"NADOLE"
240 MOVE 210,80 : GPRINT(1,1),"LULEVNO"
250 MOVE 30,-80 : GPRINT(1,3),"LULEVO"
260 MOVE -240,-197 : GPRINT(1,0),"Slika
3. - Grafičke naredbe S-BASIC-a"
270 MODE TN : REM Pero na levu stranu
280 SKIP 3

```

crtati na ploteru, kao što se crtaju rezultati EKG-merjenja. Ako ima više procesa koji se mere, mogu se iskoristiti sve četiri boje, čime se dobija na preglednosti. Sve to, naravno, zahteva odgovarajuće programe. Autori knjiga tehničkog sadržaja suočeni su sa problemima korekture, pogotovu jer su u pitanju vrlo nestandardni simboli. Sa ploterom se ove teškoće mogu sasvim izbeći, jer možemo nacrtati sve pa i najkomplicovanije formule, i uvrstiti ih u tekst. Idealno bi bilo imati procesor reči koji može da naredi ploteru da nacrtat znak za integral, sumu, parcijalni izvod itd. Ovo vredi uraditi!



ALES JAKLIČ

# EPSON FX-80

Među proizvođačima matičnih štampača Epson zauzima isto mesto kao IBM na tržištu mikroracunara. Prividno besmislena tvrdnja da kupovinu štampača opravdava samo prethodna kupovina tičnog odnosno kućnog računara nije izmišljena. Za igru i učenje dovoljni su TV ekran, tastatura i kasetofon. Bez štampača je program za obradu teksta samo mala pomoć. Pa i pisanje ozbiljnijih programa je bez uzgrednog ispisivanja na štampaču veoma naporan i spor posao.

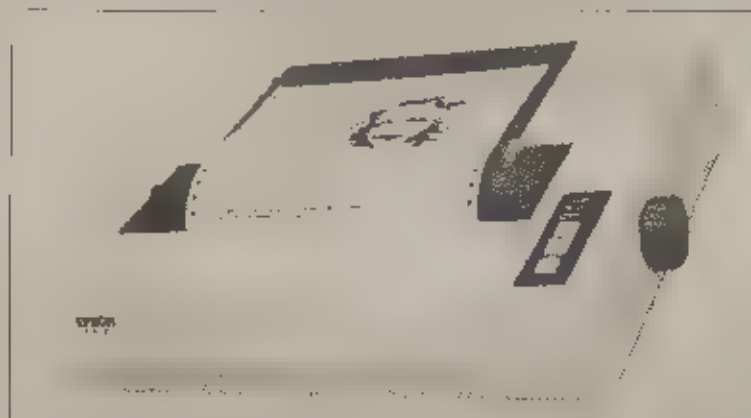
Razvoj štampača FX-80 i FX-100 završen je 1982. godine. Oba su zadržala nekoliko karakteristika prethodnika MX i RX, zbog čega je s njima kompatibilna sva stara programska oprema. Razume se da je za upotrebu svih funkcija potrebno opremu proširiti i upotpuniti.

Štampačem upravljaju dva mikroprocesora po sistemu "gospodar-rob" (master-slave). "Gospodar" preuzima "misaoni rad", dakle prijem podataka, izvršavanje naredbi i kontrolu grešaka. U međuvremenu njegov pomoćnik - po primljenim uputstvima - upravlja radom koračnog motora za pomeranje glave i radom pojedinih iglica u glavi za pisanje. Pri tome jednome i drugome pomažu ROM i RAM memorije. Glava za pisanje ima 9 iglica. Za pisanja većine znakova dovoljno je 8 iglica, ali se ipak pokazalo da to nije dovoljno za pravilno štampanje slova koja se protežu ispod donje vice reda (j, g, q, p, y). FX-80 rešava taj problem upotrebom donjih 8 iglica. Mogućnost glave sa 9 iglica su dodatno iskoristišene prilikom podvlačenja teksta i u grafici. Traka sa bojim je napravljena u obliku "beskonačne" petlje zatvorene u posebnoj kaseti, a po podacima proizvođača veoma je izdržljiva: na papir prenese čak 3 miliona znakova (oko 500 gusto ispisanih stranica). Cena kasete se u SR Nemačkoj kreće između 12 i 26 DM.

Osnovna verzija FX-80 je bez traktora, zato je prilikom kupovine potrebno proveriti da li je u cenu štampača uključena i cena traktora za korišćenje papira s perforisanim ivicama širine između 4 i 9 inča. Prodavci (narodito u SR Nemačkoj) često kao "traktor" označavaju dve vodice za pomeranje papira ugrađene u svaki FX-80. Papir je proizvodnog tipa, samo je debljina ograničena na 0,3 mm (original i dve kopije). Zapis je u horizontalnom smeru ograničen na 9 inča. U tom području se s malo truda može da realizuje skoro svaka ideja: od štampanja koje graniči sa NLQ (near letter quality, tj. kvalitetom

otiska bliskom kvalitetu na pisaćoj mašini) do proporcionalne grafike. Sve ovisi o poznavanju štampača i spretnosti korisnika.

U donjem desnom delu kućišta smešteni su tasteri za osnovnu kontrolu pomeranja papira (Form Feed - skok na sledeću stranicu, Line Feed - skok za jedan red naviše) i menjanje stanja štampača (On/Off Line), koje prikazuje 4 svetleće diode. Greške se javljaju svetlosnim i zvučnim upozorenjem. Četiri kratka zvižduka znače da u štampaču nema papira. Senzor koji ustanovi da li je papir



pod valjkom ili ne suviše je blizu ulazu papira, zato štampač "laže" i prerano prekine štampanje (oko 10 cm pre kraja). Srećom, takve greške možemo da ignoriramo, istovremeno s javljanjem nestanka papira štampać pređe u stanje Off Line. Posle umatanja papira štampanje nastavlja ako pritisnemo On Line. Iznad tastera se pod poklopcem nalazi još 12 mikroprekidača. Oni su naročito korisni ako stalno upotrebljavamo isti tip slova odnosno štampanja. Pomoću njih određujemo koji ugrađeni znakovi su primarni, pa posle uključivanja štampača to ne mora da se radi pomoću programa.

Nula s kosom linijom je "spasila" mnoge programere od sudbonosne zamene sa slovom O. S druge strane, međutim, neki ne podnose "računarske" nule uz grčko slovo fi ili znak za prazan skup. Da vuk bude sit i koža tela dovoljno je prekopiti odgovarajući mikroprekidač. Prekidračima se može izabrati način štampanja: pika, komprimovani i naglašani, preskok preko kraja stranice i pomeranje papira prilikom vraćanja glave u krajnji levi položaj (CR prouzrokuje LF). Zvučni signal pri greškama katkada i smeta, i u tom slučaju prekidračem možemo da isključimo "zvonce".

Računar i štampač povezujemo preko standardnoga paralelnog interfejsa Centronicovog tipa.

"Standardni" može u svakom momentu da zameni jednostavan interfejs kućne izrade. Priključak za serijski interfejs nije ugrađen u štampač FX-80. Ipak, bolje je da se odlučite za paralelnu vezu koja je mnogo brža i sigurnija. Aparat možete da isprobate i bez računara, samo što prilikom uključivanja računara morate da pritisnete taster LF. Ako su prilikom uključivanja pritisnuti tasteri LF i FF, štampač će sve primljene podatke (uključujući i kontrolne znakove) ispisati u heksadecimalnom obliku. FX-80 ima ugrađena dva seta

znakova, uspravni i kosii. O izboru između njih odlučuje najviši bit koda znaka. Uključujući kontrolne i nekoliko "neiskorištenih", štampač ima 256 znakova. Izborom nekoliko karakterističnih znakova je osim američkog dostupno još 7 međunarodnih setova znakova. Suvlasno je napomenuti da jugoslovenskih znakova nema među njima.

Umesto mase "grafičkih" simbola koja proizvođači štampača oduševljeno guraju u ROM, ovde nalazimo mnogo pristupačnije polje za određivanje 256 korisničkih znakova. Istini za volju, toliko ih nema, pošto kodovima CR, LF ne možemo da izmenimo značenja. To ne važi za udvostručene kontrolne znakove u kosom setu i "neiskorištene" znakove u kodu između 0 i 6. S promišljenim izborom nizova kontrolnih znakova može se "nastrugati" preko 200 korisničkih znakova. Nikakvih problema nema ni s određivanjem seta kurzivnih znakova. Pri tome to polje, razume se, ne možemo da koristimo kao prelaznu memoriju, koja inače ima 3 K a ne samo 2 k, kako piše u priručniku. To je upravo dovoljno za određivanje 256 korisničkih znakova ( $256 \times 12 = 3 \times 1024$ ). Korisnički znakovi su po vrednosti u potpunosti ekvivalentni "originalnim", bar što se tiče načina štampanja. Prilično je rašireno

pogrešno uverenje da definisani znaci budu u oči svojim ružnim oblikom. To u pravilu proizlazi iz neodgovarajuće definicije znakova. ■ koju nas navodi tabela na kraju priručnika. Preglednost radi slova u njoj stranute su u horizontalnom smeru, što dovodi do pogrešnog zaključka da se "pravilni" simboli ispisuju dvostrukom gustinom.

Najveća brzina štampanja je 160 znakova u sekundi (pika) ili 80, ako sekvencijom kontrolnih znakova brzinu prepolovimo. Štampanje ■ zato liše, a otisak kvalitetniji. Glava piše u oba smeru po optimalnoj putanji, što znači da se pomera s obzirom na dužinu sledećeg reda koji mora da bude ispisan i ne vraća se uvek u krajnje položaje. Posobna pažnja posvećena je pisanju razmaka. Toliko stavljen "logic-seeking" štampača gemini 10 X upravo je smešan u poređenju s "inteligencijom" FX-80. Ako ne verujete, napišite Taswordom nešto teksta s praznim redovima i zatim izaberite ■ polunaglašeno štampanje. Gemini će prazne redove "odraditi" dva puta, a FX-80 će izostaviti nepotreban suvišan posao. Gratific se štampa u jednom smeru, sleva nadesno. Jednosmerno štampanje izaberemo ako želimo da netočnost koja nastaje pri pomeranju glave smanjimo na najmanju moguću meru.

Štampač poznaje ■ osnovnih tipova štampanja.

Tekst se može podvući i ispisati ■ dvostrukom naglašenosti (double strike) ili kosom obliku (italic). Formule s kurzivnim indeksima ili eksponentima stvaraju više problema programu za obradu teksta nego štampaču. Mašina "poznaje" još i proporcionalno štampanje pri čemu npr slovo i zauzme manje mesta od ■. Tom mogućnosti treba se koristiti s određenom merom opreza, jer se može desiti da desna ivica teksta više ne bude poravnata.

Za određivanje položaja štampanog teksta na papiru namenjena je gomila naredbi. Jednostavno se određuje leva i desna ivica (broj znakova u redu), dužina stranice, broj neispisanih redova na kraju stranice prilikom skoka preko perforisanog kraja stranice... Ne nedostaje ni univerzalna tabulatorska funkcija u horizontalnom i vertikalnom smeru. Veoma je praktična upotreba kanala VFU pomoću kojih oblikujemo zapis u vertikalnom smeru. FX-80 čak može da pomera papir u suprotnom smeru (reverse feed), koji omogućava takozvani "incremental and view print". Razumljivije računano: sve što je odštampano, odmah se vidi. Kad štampač prestane da štampa, pomeri papir naviše i tako postaju vidljivi zadnji redovi koji su inače prekriveni lajnjom za cepanje papira. Nastavkom štampanja papir se vraća u



prvobitni položaj. Na taj način otpade dosadno pritiskivanje tastera LF. Zbog različitih prohteva o broju redova na stranici predviđeno je čak 11 načina biranja razmaka među redovima (line spacing).

- 1/8"
- 7/32"
- 1/4"
- n/216" (0 < n < 255)
- n/72" (0 < n < 85)

Pri pomeranju papira za n/216" tačnost se približava desetom delu milimetra. Priručnik upozorava da za vrednosti n=1 ili n=2 tačnost nije garantovana i u istom dahu kaže da se pomeraj 1/216" upotrebljava prilikom pisanja indeksa i eksponenta. Tačno pomeranje papira je veoma važno za rad s grafikom, koja je najsajnija karakteristika Epsonovog štampača. Ukoliko želite štampač koji radi kao crtač verovatno ćete se odlučiti za ovaj, jer zbog toga u svojoj klasi cena bez konkurencije. Gustine grafike izabrane su promišljano, ali na žalost 9 bitnu grafiku ne možete da kombinujete s proizvoljnom gustinom.

#### NAZIV BROJ ZNAKOVA NA 8 INČA

- pika 80
- naglašani 80
- povećani 40
- komprimovani elitni 137
- Kombinovani tipovi su:
  - komprimovani povećani 48
  - elitni povećani 48

Veoma prikladna, ako ne i najkorisnija, je crtača (plotter) grafika. Šta odlikuje taj grafički način? Odgovor je jednostavan: kopija ekrana na papiru sačuva odnos između širine i visine. Problemi sa sploštenim «krugovima» na taj način nestanu. Još i više: odstupanja od kruga koji nacrtja računar veoma su mala, pa čak i kod povećanih kopija (klasa veličine je veličina tačke). Među vlasnicima odnosno korisnicima FX-80 ima malo ljudi koji znaju ■ u vrednu karakteristiku. Zanimljivo je da programska oprema za Kampstonov interfejs ne «podržava» proporcionalnu grafiku, uprkos promeni ■ do 3 bajta u programu.

Grafika ekrana odgovara radu s mikroračunarsima BBC i electron, pošto na širini B- ispiše 640 tačaka, što odgovara najfinijoj grafici, što odgovara najfinijoj grafici. U redu s grafikom Epson je ipak malo podvalio. Kad se upotrebljava grafika s dvostrukom, ili četvostrukom gustinom onda je - u slučaju da je jedna tačka već odštampana, a potrebno je štampati i sledeću - susedna tačka u horizontalnom smeru ispuštena. Taj je trik zajednički za sve štampače koji se ponašaju grafikom vredno

visoke rezolucije («ultra high resolution graphics») ■ 240 tačaka po inču.

Kao i svaki štampač tako i FX-80 ima svoje mane. Osim cene, koja znatno prelazi 40.000 dinara (u SR Nemačkoj 1300 DM + 130 DM poraza), ima nekoliko nedostataka tehničke prirode. U svakom slučaju prerano javlja da pod valjkom nema papira. Konstruktor je verovatno zaveo strah da pri pomeranju zadnjih nekoliko santimetara papira tačnost ne bi zadovoljavala. Osim toga buka za vreme štampanja dostiže 60 dB. Prošle je godine na sajmu elektronike u Ljubljani bilo lako pronaći mesto demonstracije rada Epsonovih štampača. Daleko naokolo čulo se prodorno zviždanje. Uprkos velikoj brzini pisanja FX-80 je tiši od većine sporijih (i jeftinijih) štampača. Dok se vodice papira ne postave na pravo mesto umećanje perforisanog papira je oteženo, ali onda problemi nestaju.

Na kraju ćemo dati još i opštu subjektivnu ocenu ■ Epsonovom štampaču. Eventualnih predrasuda o plaćanju etikete veći deo korisnika oslobađa već posle nekoliko časova upotrebe. Zbog mnogobrojnih promišljeno izabranih mogućnosti ovaj proizvod zauzima mesto daleko ispred jeftinijih kopija koje nemaju ni kompatibilnost kontrolnih znakova. Na kraju, na kvalitet zapisa utiču preciznost i izdržljivost aparata. Lep primer je razlika između elitnih slova na štampačima gemini 10 X i FX-80. Ukratko, ako želite kvalitetno štampanje, proporcionalnu grafiku, tačnost i praktičnost aparata odlučite se za ovaj. ■ pre toga

#### NAZIV GRAFIKE

#### BROJ TAČAKA U REDU BRZINA ŠTAMPANJA (/sek.)

- normalna gustina	480 (-)	16
- dvostruka gustina	960 (+)	8
- dvostruka brzina		16
- dvostruka gustina	960 (*)	8
- četvostruka gustina	1920 (+)	8
- grafika ekrana	640	8
- crtača grafika	576 X:Y=1:1	12
- grafika ekrana II	720	8

(\*) - u horizontalnom smeru je od susednih tačaka jedna ispuštena (kod pune linije dakle svaka druga)

(+) - moguće je biranje između 8 ili 9 tačaka u vertikalnom smeru



otidite prijatelju i pogledajte kako radi u praksi. Znači i sami: svaki će svoga konja hvaliti

Još jedan savet: kad želite prvi put da upotrebite štampač koji još ne poznajete, PRVO PAŽLJIVO PROČITAJTE UPUTSTVA. Ako to

ne uradite odmah, izvesno ćete ih pročitati, kad sve otkazal

FX-80 po ceni od oko 1500 maraka prodaje proizvođač Epson Deutschland GmbH, Am Seestern 24, 4000 Düsseldorf 11.

## BROTHER M-1009

### CIRIL KRAŠEVEC

**P**ored gumenih tastera matičnog spectroma vrlo lepo izgleda plastični štampač. Tu ne mislimo na Sinclairovo čudo za paljenje papira. Naši prohtevi su mnogo veći: mislimo na pravi matični štampač kojeg možete legalno, u najlon vrećici, uvesti u Jugoslaviju.

Brotherov štampač stigao je i u naše uredništvo. Prvi utisak bio je malo čudan. Sve je nekako meko, krhko. Prava igračka za detiču bogatih roditelja. Postavili smo ga na sto i priključili na računar. Hej, pa taj i štampal i to đavolski dobro.

Izvinjavam se za sve ružne reči koje sam ikada namanuo Brotherovom štampaču. Matični štampač s brzinom od 50 znakova u sekundu, devet igala te serijskim i paralelnim interfejsom prava premija na lutriji, naročito jer se može kupiti za 550 nemačkih maraka.

Malo čudo plaše na papir formata A4 s perforacijom ili bez nje s naglašenim, povećanim, raširenim, smanjenim i podvučenim znacima. U svojem ROMu krije dva kompleta s po 256 znakova. U te dve tabele naći ćemo sve nacionalne znakove i posebne grafičke znakove, samo jugoslovenskih nema. Ako bismo brother želeli da koristimo prilikom obrade teksta, mogli bismo za naše posebne znakove da izaberemo grafički način delovanja, u kojem ćemo naštampani znak koji će računar dati ne kao ASCII vrednost nego kao matricu tačaka formata 9x9. Moramo reći da je spomenuti način znatno slabiji od načina kakav

upotrebljavaju bolji štampači (down load). Kod takvih štampača (na pr. EPSON FX-80 ili GEMINI 10) znakove definišemo posebno za štampač i upišemo ih u njegov RAM. Kada želimo da ih ispišemo, preko komandnog koda (escape) štampaču javimo da želimo da štampamo svoj set znakova. Prednost lakvog načina je u brzini i jednostavnosti, pošto računar umesto opisa znaka u bitovima štampaču pošalje samo jednu naredbu, obično sastavljenu od dva ili tri CHR\$. Prilikom štampanja možemo da koristimo i znakove za indekse ili eksponente. Štampaču preko programa definišemo tabulatore za štampanje tabela i broj redova, koje mora da preskoči prilikom prelaza na novu stranicu. Štampači brother M-1009 za priključenje na računar obično imaju samo paralelni centronics







je računar šalje štampaču heksadecimalno bez tumačenja. Ovo je korisno pri prilagodavanju komercijalnih programa.

## Softverske naredbe

Naredbe se po dužini dele na jednobajtnu i višebajtnu, koje kao i kod Epsona počinju brojem 27. Po funkcionalnosti, naredbe se dele na naredbe u tekst- i grafičkom režimu (bit-image graphics, bitimidž grefiks). U tekst-režimu biramo vrstu slova (pika, elitna, kompresovana, indekse, eksponente, kurziv, dvostruko štampanje, podvlačenje, NLQ, i slično), a u grafičkom režimu razna gustina, tj. broj tačaka u redu. Slika 1. pokazuje neke od mogućih kombinacija u tekst-režimu. Standardna gustina je 480, dvostruka 960, a četverostruka ima čak 1920 tačaka u redu. Sa povećanjem gustine opada brzina od 2/3, na 4/3 sekunde po liniji za dvostruku i četverostruku gustinu. Dvostruku brzinu je moguća i u dvostrukoj gustini, ali se tada istom iglicom ne mogu štampati uzastopne tačke.

Osim ove tri vrste, u grafičkom režimu postoje kao standardne i gustine od 640, 576 i 720 tačaka u redu. Gustina od 576 tačaka posebno je interesantna, jer je samo u njoj odnos širine i visine tačke 1:1. Postoji i mogućnost definisanja proizvoljne gustine, npr. 867 tačaka u redu, čime je omogućeno proporcionalno štampanje.

Grupa naredbi za vertikalni razmak između linija omogućava razmake od 1/8 inča (3.2 mm), 7/72 inča (2.47 mm), 1/6 inča (4.2 mm) ili sa svim proizvoljne umnoške brojeva n/72 inča ili n/216 inča.

Naredbe za formatizovanje strane su brojne. Dužina papira definiše se u inčima ili u linijama. Mogućno je postaviti levu i desnu marginu, što je važno pri štampanju knjiga, elaborata, naučnih radova itd. U okviru jedne linije moguće je preskočiti fiksni broj znakova, što je zgodno za superbrzo ispisivanje tabala. Slično, možemo vertikalno preskakati po n linija. Jednom odštampani znak može se preštampati, čime se dobijaju razne nijanse sivog (interesantno u kartografiji). Postoje takođe i horizontalna i vertikalna

tabulacija, npr. da glava preskače sa 10-tog na 20-11, pa na 30-ti znak u redu itd.

Podaci se pri štampanju drže u baferu veličine 1K. Čao bafera se može obrisati bez isključivanja štampača, a moguće je izbrisati samo znak koji je poslednji stigao u bafer. Za računare koji rade u multi-taskingu postoji mogućnost da se softverski prekine, odnosno uspostavi, veza između računara i štampača.

Na ovom štampaču moguće je na matrici 9x8 istovremeno definisati 40 proizvoljnih grafičkih, tzv. korisničkih znakova. (Slika 2. pokazuje grčko slovo gama umesto uobičajenog C). Ovo je vrlo važna prednost matricnih štampača u odnosu na sve ostale štampače, jer možemo definisati različite alfabete, npr. cirilicu, dopuniti latinicu znakovima za ž, š, č i ć itd.

Postoje i razne druge naredbe, kao što su uključivanje i isključivanje alarmnog zvuka, inicijalizacija štampača, ponavljanje bi-direkcionog štampanja, smanjenje brzine napola, vraćanje glave na početak istog reda (zgodno za preštampavanje reda u raznim nijansama) i slično. Sve ukupno, ima skoro stotinu različitih naredbi. Priručnik je odličan, sa oko 100 strana formata A4. Svaka naredba detaljno je objašnjena primerom na BASIC-u i izlaznim dokumentom.

## Logitec FT 5001

Ako nemate IBM PC, onda za vas dolazi u obzir za nijansu stariji štampač logitec FT 5001. Istovetan

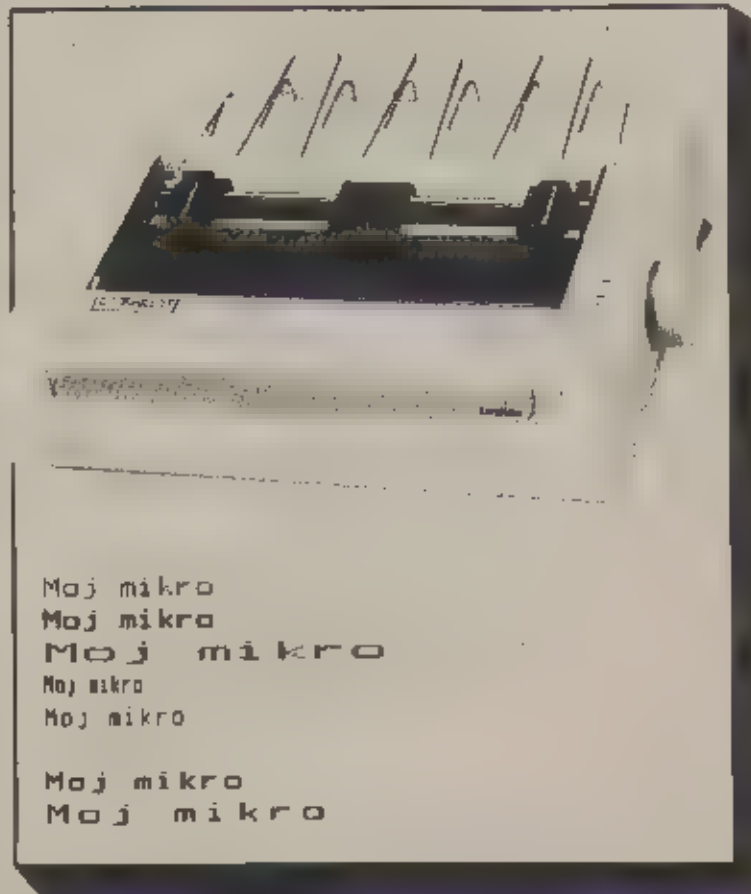
sa modelom 5002, osim što nema skup IBM-ovih znakova, nedostaje proporcionalno štampanje, i brzina je 100 znakova u sekundi.

## Cene, i gde ga kupiti?

Oba štampača logitec mogu se kupiti u Minhanu. Predstavništvo KDC je na adresi: Logitec GmbH, Einsteinstrasse 111, 8000 München 80, tel. 089/47-20-89. Druga adresa je URSOFT, St Ingbertstr. 1, 8000 München 90, tel. 089/49-60-55. Cena štampača logitec FT 5002 zajedno sa specijalnim kablom za sharp MZ-700 je 1048 DM, a logitec FT 5001 košta 825 DM. Cena NLQ verzije je 1150 DM. Dokupljanjem dva ROM-a običan logitec prerasta u NLQ štampač. Ako kupuje štampač da biste ga povezali sa sharpom MZ-700, dobićete (besplatno) prelaznu verziju S-BASIC-a, sa drajverom za logitec (vidi dalje). Sam kabl kojim se povezuje MZ-700 sa logitecom košta 1 DM. Sarljski Interfejs sa basferom od 2K košta 240 DM, Interfejs za apple II je 190 DM, a interfejs za commodore 64 košta 275 DM. Uzgred, cene logiteca su pale za 20-30% u proteklih godinu dana! U sve gore naveden cene uključena je i porez na promet u SR Nemačkoj, koji iznosi 14%.

## Vrednost za pare

Da li je 800-1000 DM mnogo ili malo za štampač ovakvih kvaliteta? Odgovor nipošto nije jednostavan. Morda ste već primetili da u ovoj industriji uglavnom vlada pravilo «koliko para, toliko muzike». Štampači logitec su od 200 do 400 maraka jeftiniji od sličnih Epsonovih modela. Logitec FT 5002 nudi daleko više od Epsonovog modela RX-80, ali je slabiji od FX-80, koji štampa brzinom od 160 znakova u sekundi, i može da definiše čak 256 korisničkih znakova u isto vreme. Za manje para dobićete još manje. Seikosha GP-100A košta 590 DM, ali brzina štampanja drastično pada na 30 znakova u sekundi, bez elitnih slova, matrica je 5x7 itd, itd. Sve u svemu, štampači logitec nude praktično sve što se može tražiti od matricnog štampača, po ceni koja je još uvek dostupna prosečnom jugoslovenskom programeru.



```

!(<=>)?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*
(<=>)?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*
=>)?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-
>)?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-.
?@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./
@ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./0
ABCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./01
BCDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./012
CDEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./0123
DEFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./01234
EFGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./012345
FGHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./0123456
GHIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./01234567
HIJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./012345678
IJKLMNopqrstuvwxyz[\|^_`'abcde fghijklmnopqrstuvwxyz{;}~!"#$%&'()*+*,-./0123456789

```



# Pascal

ANDREJ VITEK

Ako bi vas neko zapitao koja tri programska jezika najčešće upotrebljavate, verovatno ni u jednom odgovoru ne bi nedostajao PASCAL. To znači i da veoma širok krug programera zna PASCAL i da je PASCAL podesan za programiranje veoma širokog spektra problema. Uz bejsik PASCAL je i najrasprostranjeniji jezik naših kućnih računara, ako ne uzmemo u obzir maternji jezik hakera, mašinski jezik. Za to ima više uzroka. Ovaj jezik je lakonski, prijatan je, za većinu postojećih računara ima mnogo prevodilaca, prevodi su brzi, a uz to ima i užbenika za PASCAL mnogo, baš zato što je rasprostranjen. U našoj zemlji je u Beogradu izdata knjiga Vojislava Stojkovića, Dušana Tošića i Ivana Stojimenovića: Programski jezik PASCAL; u Zagrebu je izdata knjiga Antice Lovrić: PASCAL - osnove programiranja, u Ljubljani Egona Zakrajšeka: Programski jezik PASCAL. Na engleskom jeziku je najpoznatija knjiga N. Wirtha i Jensen PASCAL User Manual and Report, Springer-Verlag, New York, 1978.

PASCAL je danas skoro punoletan, rodio se vrela godine 1968. u glavni švajcarskoga stručnjaka za računare Niklausa Wirtha. Po svojoj koncepciji ostanjao se tada u akademskim krugovima široko poznat ili inače ratko upotrebljavan jezik ALGOL-60, koji je bio prvi međunarodno standardizovani jezik (jako neslužbeno). PASCAL je nastao upravo zbog nedostataka i neefikasnosti ALGOL-a, pre svega sa dva cilja: da se razvije jezik koji će omogućiti savremeno učenje programiranja i radi toga će sadržavati sve potrebne strukture programa i podataka i da se ujedno razvije jezik koji će se moći pouzdano i efikasno implementirati u svim savremenim računarima. Ono što nije pošlo za rukom celom nizu očeva ALGOL-a-60 pre deset godina, uspeo je da ostvari samo jedan otac PASCAL-jezika. Uspeo je zato što je bio vođen mišlju koja na prvi pogled deluje kao svetogrđe - izgleda da je jedan od ključeva za izradu dobrog prevodilaca u osećanju za ono šta je važno, a šta je zanamarivo. Takva inženjerska intuicija je bitnija od širokog poznavanja npr. teorije sintakse analize.

Prvi prevodilac za PASCAL-jezik razvila je grupa od tri programera koja je radila pod Wirthovim

vođstvom. Taj prevodilac je počeo da radi 1970. godine u računaru cyber na ETH u Garihju. Posle toga su prevodioci za nj počeli da se množe kao začevi. Razloga za to ima više. Prvi i najvažniji je bio što se Wirth naročito pobrinuo za širenje. Osnovni prevodilac je bio napisan u PASCAL-jeziku (u prvoj verziji u zlatim prevedenim u assembler). Zatim je na osnovu toga prevodilac razvijena pranosiva varijanta »portabl pascal«, prevodilac koji je paskalske programe prevodio u međujezik koji se jednostavno prevodio dalje u mašinski jezik ili interpretirao. Taj prevodilac je osnov većine postojećih prevodilaca u raznim računarima. Drugi razlog za rasprostranjenost je najverovatnije cena: prevodilac sa ETH je za tadašnje (i današnje) prilike bio zapanjujuće jeftin i zato lako dostupan univerzitetkim sredinama koje nigde u svetu ne plivaju u izobilju. Tako je PASCAL-jezik relativno brzo stigao i kod nas (u Ljubljani 1975. godine). Nekoliko godina kasnije postao je i preporučeni nastavni programski jezik naših srednjih škola posle nego što je kao takav preuzet na univerzitetima.

U vremenom je PASCAL-jezik postao toliko rasprostranjen da praktično nije bilo računara bez prevodilaca u njega. Zato je 1977. godine u Velikoj Britaniji pokrenut postupak za standardizaciju PASCAL-jezika, prvo u okviru Britanskoga instituta za standardizaciju (BSI), a zatim u okviru Međunarodne organizacije za standardizaciju ISO, pa od 1983. godine postojao ISO PASCAL-jezik.

Time je razvoj PASCAL-jezika završen. Osnov standarda je Wirthov izveštaj u drugom delu pomenute knjige, uz neke izmene. U standardu ima više stepeni PASCAL-jezika, a Wirthov je najjednostavniji od svih. Pošto je većina varijanti PASCAL-a u mikroima izvedenica osnovnog stepena, dovoljno je rečeno o ISO PASCAL-u.

Pretpostavlja se da je PASCAL-jezik i postao ovako popularan upravo zato što je toliko rasprostranjen u srednjim školama i na univerzitetima. Danas se upotrebljava za programiranje svega mogućnog, od numeričkih problema preko ekspertnih sistema do sistemskih programa. Prevedeni programi su, naimo, dovoljno efikasni u poređenju s onima u fortranu ili assembleru. Zbog bogatstva struktura programa (petlje, kondicionalni, potprogrami) zapis postupaka je jednostavan, s malo reči i sistematičan. I podaci se mogu strukturisati na mnogo načina (nizovi, slogovi, skupovi, datoteke, pokazivači), a strukture po-

dataka su tako koncipovane da se operacije u njima jednostavno prevedu u naredba mašinskog jezika.

Strukturan jezik nateruje programera na sistematičnost već pri koncipovanju programa, a izrazito bogat jezik mu omogućava da se koncentrira na sam problem, a ne na pojednostosti pri zapisu programa. Programi u PASCAL-jeziku se lako čitaju zbog čega je u tucica po jedinica u programiranju mali. To je naročito važno kod velikih programa u čijem razvoju učestvuje mnogo programera. Velika strogošć pri deklaracijama promenljivih i slaganju tipova pri pozivanju potprograma obezbeđuje da ne može nastati nekoliko tipova grešaka koja se drugde teško otkrivaju. Pri svemu tome je jezik ugrađen dobro strukturisana mogućnost upotrebe »postojjećeg znanja« - procedura u velikih biblioteka koje su problemski orijentisane, npr. za grafiku, numeričke metode, ...

Sam prevodilac, varijantu jezika u računaru čini takozvana »run-time biblioteka«; sad procedure koje obezbeđuju vezu između prevedenih programa i perativnih sistema računara. Kod osnovnog PASCAL-a je ta biblioteka skromna, prevedeni programi su kratki, a to u sistemima koji se koriste za više zadataka bitno povećava propusnost računara.

Danas može da se nabavi PASCAL za većinu mikroa - od najmanjih kao što je npr. »duga«, do najvećih kao što je npr. IBM PC/AT.

## Hisoftov PASCAL za ZX spectrum

Ta varijanta je sastavljena od tri dela: editora, prevodioca i biblioteka. Delo je dvojice Davida iz kod nas dosta dobro poznate programerske kuće HISOFT (assembler DEVPAC, prevodilac za C). Napisali su je 1983. godine. Najnovija verzija koja već podržava mikrodrajve datira iz avgusta 1984. Čini se kao da su sve varijante PASCAL-a napisale grupice zanesenjaka. To se, razume se, još poznavalo na prvoj verziji PASCAL-a (u nastavku HP), a sada su nedostaci uglavnom uklonjeni i sistem je zavidno pouzdan.

HP je skoro kompletna varijanta osnovnog stepena ISO PASCAL-a. Nedostaju samo datoteke, varijante u zapisima i potprogrami kao parametri potprograma. Neobičajeno je i razlikovanje velikih i malih slova, ali već posle nekoliko programa to više ne smeta. Inače su tu sve strukture programa (IF-THEN-ELSE, FOR, WHILE, REPEAT-UNTIL, CASE ne nedostaje čak ni WITH) i strukture podataka.

Kao što je uobičajeno, u jezik su ugrađena četiri osnovna tipa: celi brojevi između -32767 i

32767, realni brojevi (koji su drukčije zapisani nego u bejsiku) sa 23-bitnom mantisom (7 decimalnim mestima), logičke vrednosti i na kraju znakovi (svih 256 znakova iz abecede »duga«). Pored njih mogu da se uvedu i takozvani nabrojivi tipovi - s vrednostima iz sela nekoliko simboličnih konstanti. Osnovni tipovi se međusobno kombinuju u složene uobičajene načine: u nizove (ARRAY), slogove (RECORD) i skupove (SET). Osnovni tip skupa može da ima najviše 256 različitih vrednosti, tako da možemo da pravimo skupove znakova. Pokazivači omogućavaju rad s dinamičkim strukturama podataka (listama, drvećem, redovima itd.). Kao što i mora da bude, HP zna i funkcije i procedure koje mogu pozivati same sebe (rekurzivno). Doduše, prevodilac ne omogućava upotrebu posebno prevedenih (EXTERNAL) procedura, ali zato omogućava prevodenje delova programa neposredno s trake (pragmatični komentar F). Moj mikro je objavio dovoljno primera za programe u PASCAL-u, na primer u Prvim linijama računaru.

Pored uobičajenih matematičnih funkcija i drugih potprograma biblioteka sadrži potprograme pik-pok, potprogram za skok u potprogram u mašinskom jeziku i potprogram za pisanje dela memorije na traku ili čitanje s trake. Šteta samo što nema potprogram koji bi umao da učita drugi program i startuje ga. Isto tako nema programa za crtanje i zvuk, tako da uvek moramo da ih na licu mesta prevodimo.

Editor je jednostavan linjski, potpuno u Hisoftovom stilu. Pored dodavanja, brisanja i ispravljanja programskog teksta omogućava traženje i zamenu nizova, prenumerisanje, spremanje na kasetu ili mikrodrajv i skok u prevodilac ili u bejsik. Prevod moze da se napiše prako prevodioca i tako se dobije lepo parče memorije (prevodilac i editor) koji program potroši za stek u kom su promenljive.

## Computer One Pascal

Tip: programski jezik  
Računar: Sinclair QL  
Format: 1 mikrodrajv  
Cena: 39.95  
Autor: Computer One  
Science Park, Milton Road,  
Cambridge CB4 4BH,  
Great Britain  
Povzetek: Pseudoprevodilnik  
pascal  
Ocena: 8/7



# CP 1 Pascal za QL

ZIGA TURK

Istina je da za QL još niko ne nudi velik izbor programskih jezika ima dovoljno. Imaju ugrađen odličan strukturisan bejsik, a programske kuće nude nekih šest assemblera, Histofovs disassembler MONOL, Monitor/disassembler, Forth, BCPL, C, APL, LISP i razume se - paskal Trl od pomenuta jezika možete da nabavite kod firme Computer One (Pascal za 39.95 funti, Forth i Assembler po 29.95 funti, a Monitor za 24.95 funti, a oni koji ne umeju da kucaju sa deset prstiju mogu to da nauče ako plate 19.95 funti za program Typing Tutor).

Mnogima zaigra srce od radosti kad čuju za jezik nazvan po čoveku koji je među ostalim otkrio neki potpuno drukčiji trougaonik, jer programiranje teško mogu da zamisle bez ponosa crniškog ETH-a.

Na računarima gde vlada vavilonska zbrka među dijalektima bejsika i assemblera paskal dolazi kao pravo spasenje, pogotovu onde gde su mašine dovoljno brze a memorije dovoljno prostrane, jer dobar prevodilac može da zameni mučno programiranje u mašinskom jeziku i omogućiti prenosivost programa u jednog računara u drugi.

## Dobar priručnik

QL Pascal firme Computer One prodaje se već od jeseni prošle godine. Uz mikrodrajv dobije se još 87 strana zlicom uvezanog priručnika formata A4. Doduše, nije zamišljen kao uvod u paskal, ali čitaocu koji poznaje neki drugi programski jezik biće možda dovoljan.

Kad bi QL umesto mikrodrajva imao ugrađen interfejs za kasetofon, bilo bi užasavajuće i pomisliti koliko dugo se program učitavao, a ovako sam posle 15 sekunda u glavnom meniju. Ovdje se odlučujem za sistemske naredbe, npr. prevođenje datoteke s programom, pisanje programa, izvođenje programa, spremanje i učitanje datoteke s programom. Na raspolaganju je još nekoliko naredbi koje su nam zavisno često potrebne. Pomeranjem kursora po meniju i pritiskom na ENTER mogu da se brišu i kopiraju datoteke, formatiraju mikrokasete, a prijatno osveženje je i vanredno tačna naredba za DIRECTORY, koja ne ispisuje samo imena datoteka, nego i njihove tačne dužine u bajtovima, što će možda »piratima« pomoći da provaleju u programe umesto da za to vreme uče paskal.

## Ekranski editor

Editor je ekranski sa 72 znaka u redu. Može da radi sve šta čovek očekuje od editora na mikroručnaru. Već na prvi pogled ljubazniji od onih kod assemblera.

Za razliku od starog Quilla, u RAM-u ima dovoljno mesta za tekst. Iako da nije potrebno pose-

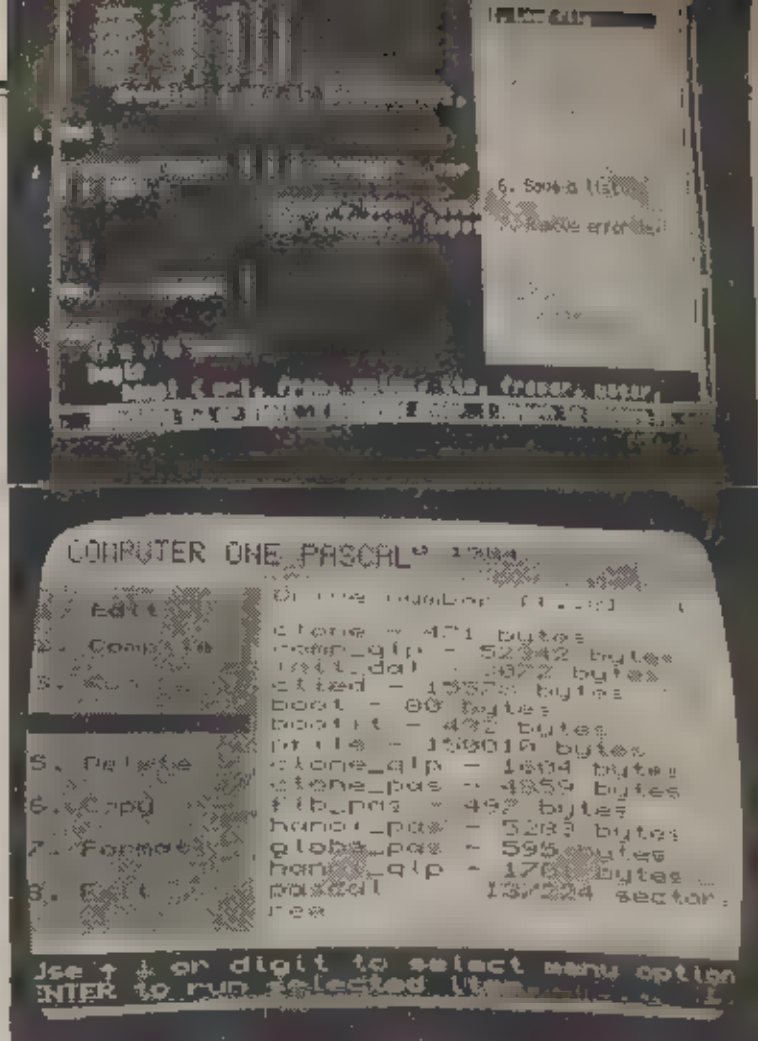
zati za mikrodrajvom. Specifičnost editora je takozvani lift koji na desnoj strani ekrana pokazuje relativni položaj kursora u datoteci. Ako želimo da se brzo pomerimo na drugi deo teksta možemo da pomerimo jednostavno taj kursor. U početku smo mislili da naredbe za rad sa blokovina ne rade, ali se pokazalo da ih program sam izlučuje iz menija (opet) ako markeri nisu pravilno postavljeni.

Editor može bez problema da se upotrebi i za bejsik, samo što cifre treba pisati ispred redova. Svi programi koje smo do sada imali prilike da isprobamo zapisuju svoje izvorne tekstove na mikrodrajv u jedinstvenom (ASCII) obliku, što je korisna prednost ispred raznih vrsta šifrovanja kod spectruma.

Ko nije raspoložen da piše neke svoje umotvorine, na mikrokaseti ima raspolaganju 4 programa koje može da popravlja i pravdi. Prevođenje se startuje iz glavnog menija. Uvek se prevodi naka izvorna datoteka iz mikrodrajva (a RAM-a), dok se međukod opet zapisuje na mikrodrajv. Od specijalnih opcija pomenućemo mogućnost generisanja koda koji će kontrolisati da indeksi polja budu deklarisanim granicama, da do promenljivih ne dolazimo preko kursora NIL. Pseudoprevodilac ume takođe da generiše kod, za vreme izvođenja ča u izlaznu datoteku zapisivati imena pozvanih procedura, što umnogome olakšava traženje grešaka. Nabrojane opcije ne važe za celu datoteku, ali njihov uticaj može da se ograniči na područje na kom se očekuju problemi. Prevodilac želi generiše i listing s ispisanim greškama. Prevođenje nije baš pretarano brzo, bar ne u poređenju sa Hisoftovim paskalom. Prevodilac je napisan u paskalu i radi tačno onako kao i svaki drugi program koji startujemo. CP1 Pascal nije pravi prevodilac nego generiše neki međukod (nalik p-kodu), koji je bez interpretatora i runtime rutine se ne mogu interpretirati (izvoditi). Uprkos tome su programi više desetaka puta brži nego inače nesporni superbejsik, a u nekim slučajevima čak do 100.

A paskal? Proizvođač tvrdi da je blizu standardu ISO. Nedostaje, u stvari, samo nekoliko složenijih svojstava kao, npr., prenošenje funkcija i procedura kao parametara. Važnije je da ima definisanih gomilu procedura u superbejsika, koje pokrivaju specifičnosti računara. Ugrađena je sva grafika, procedura za rad s operativnim sistemom i mašinskim jezikom i mikrodrajv.

Computer One Pascal je mnogo više od pukog pomagala u nuždi za učenje paskala, što može da se



kaže za paskale na nekim drugim mikroručnaru. Nije samo jezik nego predstavlja celokupnu programsku sredinu van koje, na žalost, napisani programi ne funkcionišu. Sinclair i Metacomco već duže vreme obećavaju standardni ISO Pascal prevodilac (ne pseudoprevodilac) koji će moći da posluži i za pisanje komercijalnih

programa, ne mnogo sporiji od čistoga mašinskog koda. A do tada će vlasnici CP1 paskala napisati već hrpu programa čiji će izvorni kod moći odmah da prenesu u novi prevodilac. Snažan editor i mogućnosti traženja grešaka možda će ih na CP1 paskal vezati i pri PISANJU sledećih programa.

Benchmarks	turbo spectrum	amatrad	QL	oxford	
magnifier	0.2	0.85	2.95	1.00	10.0
forloop	2.5	7.10	29.50	11.00	121.0
whilaloop	3.3	8.90	33.80	45.10	169.3
repatloop	2.9	7.80	30.50	40.10	170.9
literalassign	3.2	7.50	30.50	22.00	152.2
memoryaccess	3.4	7.80	30.40	20.70	158.8
realalgebra	87.0	20.70	19.90	43.80	104.2
vector	77.0	21.40	20.80	37.90	85.5
equalif	5.9	17.00	40.50	77.50	340.0
noparameters	4.8	10.60	33.50	42.50	244.3
unequalif	4.0	5.50	18.60	15.30	65.5
value	4.7	10.80	33.40	40.50	235.6
reference	4.5	7.20	19.50	18.70	74.8
maths	4.8	7.20	19.40	17.50	84.8
	4.2	9.30	9.00	10.20	570.2

## Oxford pascal

JURE SKVARČ

Da vidimo prvo kakav je editor. Osnovni, funkcioniše jednako kao editor za bejsik. Međutim, ima nekih dodatnih naredbi koje znatno olakšavaju rad. To su naredbe AUTO, FIND, CHANGE, NUMBER, i DELETE. Već sami nazivi govore o njihovoj avrsi, pa ih nećemo opisivati. Kad napišemo pro-

gram u paskalu možemo da ga spreмимо. To učini naredba PUT za kojom dolazi naziv koji smo dali programu. Naredbom GET vratimo program sa diskete u računar. Zanimljivo je da ni PUT ni GET ne iziskuju da naziv programa bude pod navodnicima. U vezi s disketnom jedinicom su i OPEN, CLOSE, CMD i PRINT koje možemo da upotrebimo i za štampač. Još je nekoliko naredbi preuzeto iz bejsika Y2.O. To su POKE, FOR, TO, NEXT, LET, SYS i



PRINT, koji i dalje možemo da zamjenimo upitnikom. I direktorijum možemo da razmotrimo na isti način kao u bejsiku, jednostavno sa LOAD "S".8.

Oxford Pascal može da prevodi u dva načina. U načinu RESIDENT je naš program u računaru. Prevodimo ga na tri načina. 'R' ili RUN prevode program i odmah ga startuju, ako nema grešaka - razume se. Ako je program nekad već bio preveden pa posle nije uopšte menjan, nema prevodenja. Program odmah startuje.

Sa 'L' se program prevodi tako da se istovremeno ispisuje na ekran. Kad prevodilac misli da je našao grešku, obeležiti je strelicom i podvući zvezdicama. Prevodenje možemo odmah da prekinemo i popravimo grešku. Takav dinamičan način obavještanja o greškama čini se doduše strašno dobar, ali ima i poneku manu. Prevodilac po pravilu ne uspeva da pronađe gde je zapravo greška. Tako, na primer, tačka i zapeta koje zaboravimo u izrazu VAR na početku programa može da uzrokuje izveštaje o greškama na sredini programa, a kojih zapravo uopšte nema.

'P' funkcioniše jednako kao i 'L', samo što uzrokuje ispis na štampač.

Naredbom DISK dolazimo u disketni mod. Program koji prevodi mo je na disketi.

Posle prevodenja (COMP) možemo da povežemo više prevedanih programa (LINK), izvodimo ih (EX) ili čak prevedemo u oblik nezavisan od paskala (LOCATE). Takvi se programi učitavaju iz bejsika i startuju sa RUN.

Oxford Pascal ima sve rezervisane reči, ugrađene funkcije i tipove podataka koji su opisani u knjizi Niklause Wirtha Računarsko programiranje, I. deo. To je jedno od najlepših svojstava paskala, jer program možemo direktno da prepisujemo iz jednog računara u drugi, ako se pridržavamo standardnih naredbi.

Pa ipak ima nekoliko proširenja koji bi trebalo da što je moguće više iskoristavaju retka dobra svojstva Commodore 64. Veoma je zanimljiva naredba ORIGIN koja promenljivoj bilo kog tipa odredi fizičku adresu u memoriji. Na taj način se izbegnu neprijatne naredbe PEK i POKE koje su inače u dodatnom setu naredbi.

Vodilo se računala i o zvuku. Sa tri naredbe ENVEL određujemo omotnicu za koji hoćemo kanal, VOICE zadržava ton visine koju hoćemo, boje i dužine, a VOLUME odredi koliko ćemo glasno slušati muziku.

Grafika je posebno poglavje. Čovek zalista nema priliku da svakog dana i vidi nešto tako lepo napravljeno. Problem različitih naredbi sredi se »elegantno« na taj način što je naredbi PLOT namenjeno čak šest različitih zadatka koji se izaberu parametrom prilikom pozivanja procedure. Najbolje je to da je crtanje slova fascinantno sporo - očigledno je da je potprogram za slova napisan u paskalu. Još nismo time iscrpili sve zanimljivosti: horizontalna rezolucija je ograničena na 256 tačaka.

Oxford Pascal ne podržava sprajlove.

Pored nabrojanih noviteta tu ■ još i naredba za manipulaciju bitovima, obrada grešaka i još neke sitnice. Bila ■ korisna i funkcija RANDOM, koja izabere broj između 0 i 255, ali joj strašno nedostaje mašta.

Da pogledamo još nekoliko tehničkih podataka:

● imena promenljivih i potprograma moraju da se razlikuju u prvih osam znakova, a labela u prvih osam brojeva

● MAXINT ima vrednost 32767

● Veličina skupova je do 127 elemenata

● tačnost realnih brojeva je devet mesta.

Naročito važno svojstvo paskala je njegova brzina. Međutim, ovda na žalost i završavaju sve simpatije prema Oxford Pascalu. Izvođenje programa ■ nečuveno sporo, ponekad čak sporije od bejsika. To je potpuno dovoljan razlog da ne upotrebljavamo Oxford Pascal. Ovakvo je podesan samo za učenje i možda za one koji ■ mogu bez složenih tipova podataka i rekurzije.

Poređenje sa BBC ISO Pascalom pokazuje sporije izvođenje programa lesta od jednog i po do četiri puta. Treba uzeti u obzir da BBC ■ ima dva puta brži takt u jednakom procesoru. Program u bejsiku - identičan programu Realalgebra - je posle obrade Austro compilerom utrošio 62 sekunda za svoju izvedbu. To je već veoma blizu rezultata BBC ■ u paskalu. Ali, još bi se više mogla da poveća brzina računanja celim brojevima sudeći na osnovu rezultata možemo da pretpostavimo da ih Oxford Pascal - isto kao i bejsik - prvo prevodi u realne brojeve, zatim ih računa i onda ih opet pretvara nazad.

Program Oxford Pascal izrađen je u preduzeću Limbic Systems, UK Ltd, Hensington Road, Woodstock, Oxford OX7 1JR.

# Turbo paskal

CIRIL KRAŠEVEC

**T**urbo paskal je ugledna verzija programskog jezika paskal, koja se vaoma mnogo upotrebljava. Nalazimo ga na CP/M, CP/M-86 i MS DOS operativnih sistema. Kod nas se najviše upotrebljava na mikroracunaru partner.

Proizvođač Borland International isporučuje ne samo programski jezik nego uz to i još nekoliko korisničkih rutina koje nam pomažu pri instalisanju programa na različitim računarlama (ulazno izlazne jedinice). Ali prodaju se i specijalne verzije namenjene računarlama Acorn, BBC i Torch. Cena programa za bilo koju verziju kreće se oko 50 engleskih funti.

Paskal je prevodilački program. Sastavljen je od datoteke naredbi i takozvane runtime biblioteke. U paskalu se program ne prevodi naredba za naredbom, nego se ceo program najednom prevede u mašinski kod. Takav program se izvodi bitno brže, ali pisanje izlakuje malo više pažnje nego, na primer, u bejsiku. U paskalu je prevodenje programa sastavljeno od tri faze. Prva ■ unošenje izvornog (source) programa, ■ prevodenje izvornog programa u objektni (object) i 3. start programa. Objektivni program može da se pokrene koliko god ko hoće puta nezavisno od prve dve faze i može da se koristi odvojeno. Komentar i dužina promenljivih u izvornom programu nemaju nikakvog uticaja na dužinu objektnog programa.

Turbo paskal se prodaje u obliku diskele, s bogatim uputstvima i nekoliko dopetih strana s vestima i obavještenjima. Instalacioni pro-

gram Tinst priprema kasniju radnu verziju programa zavisno od tastature i ekranske komande našeg terminala. Naša verzija je prethodno bila podešena za 20 različitih terminala i još ostavljenu mogućnost definisanja za svoje potrebe. Na floppy disku je još program za štampanje koji će nam ostričiti tekst, pobnuti se za odstranjenje redova i za podvlačenje takozvanih keywords.

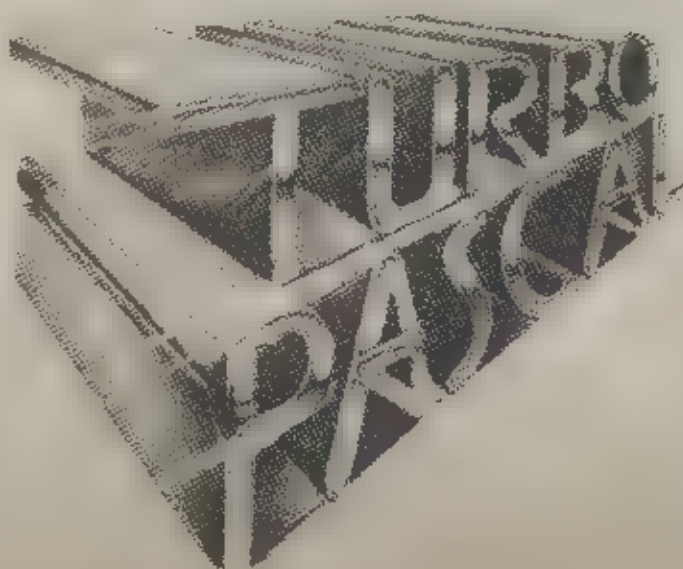
Za početak je dovoljno da na partneru izaberete odgovarajući disketni pogon i otkucate TP. Odmah sledi pitanje da li želite da učitate poruku o greškama. Zatim se zabava odvija na glavnom meniju. Sve naredbe ■ meniju su izabrane samo jednom direktno čija oznaka na ekranu je svetlija. Meni ■ pregledan, ali ćete lakše moći da se odlučite za opcije ako budete prethodno pročitali priručnik.

U početku programiranja je potreban tekst izvornog programa. Za imenovanje treba upotrebiti opciju W. Ako otkucate E za obradu teksta (edit) dok još ne budete imali tekst, program će vas prvo pitati za ime i tek onda preuključiti na editiranje.

Tekst može da se pripremi u programu za obradu teksta WordStar. U programskom paketu je priložen program ■ obradu teksta koji je nekakav nepotpuni WordsStar. Program vam pruža mogućnosti traženja i zamene određenog dela teksta i operacije s blokovima. Rad s programom za obradu teksta je jednostavan i odvija se ekranski.

Kad pripremite program, vratite se iz programa za obradu teksta u glavni meni, gde je veoma preporučljivo da tekst spremite ■ disk. Turbo paskal spreml zapla na disk i zadnju verziju preimenuje tako što joj doda završetak. BAK (backup), pod uslovom da sami ne zatražite drukčije.

Prevodenje programa može da se izvede u memoriju ili na disk. Kad startujete turbo on prvo pogleda raspoloživu memoriju i organizuje je za svoje potrebe. Ako ■ memoriji ima dovoljno mesta, onda će program spremiti objektni kod u slobodnu memoriju. Takav način prevodenja je veoma brz. U minutu će turbo paskal prevesti oko 2.500 redova ili oko 1.000 znakova na sekundu. Razume se da prevodiocem možete da obrađujete i duže tekstove. Sve što je više od otprilike 700 redova, iziskuje prevodenje na disk. Takvo prevodenje ■ sporije (600 redova na minut). Pri prevodenju imate mogućnost i ručno birati način prevodenja. Kad ■ programi kreću često se primenjuje trik tako da se prvo izabere prevodenje u memoriju, isproba program i zatim prevede na disk. Za takve šale je turbo paskal još spremniji od nas, jer on sam pogleda da li je već prevodio navedeni program i samo ga prepíše iz





memorije na disk, što je bitno brže od ponovnog prevođenja.

Prevođenje dugih programa se ponekad otegne. A još je bitnije svojstvo turbo paskala da prevodi samo do prve greške. Debagiranje se otegne upravo do zadnje i čoveku dođe da piše samo programe bez grešaka. Kad prevodilac otkrije grešku, ispiše poruku i posle pritiska na taster postavi vas u tekst gde je otkrio grešku. Poruka na žalost ispisuje, tako da morate pokazati mnogo strpljenja u vezi s pritiskanjem tastera.

Turbo paskal nosi sa sobom i bogata uputstva s nekoliko primera. Priručnik ima 300 strana pisanih uglavnom za prvu verziju programa. U dodatku je na 40 strana opisana i verzija dva. Uputstva su pisana tako da ne bi trebalo da bude većih problema pri korišćenju programa. Opisani su i rad s ugrađenim okrnjenim programom za obradu teksta tipa WordStar i programom za instalaciju. Opisani su i programski jezik paskal i proširenja koja pruža turbo paskal. Uz program na disketi se nalaze i primeri i to Calc, koji je nekakav mali spreadsheet i nekoliko primera kako se iz paskala skače u operativni sistem.

Biblioteka turbo paskala je pisana u assembleru i zauzima oko 9,5 MB memorije. To 9,5 MB je identična kopija programa turbo paskal koji ćemo naći kod svakog programa koji završava sa COM, a koji kreiramo uz pomoć tog programa. Za primer ćemo navesti samo podatak da biblioteka MS paskala, koje radi na MS DOS operativnom sistemu zauzima oko 26 MB i spremljena je na odvojenom disku.

Turbo paskal je izvesno jedan od najboljih prevodilaca namenjen ljudima koji se tek hvataju ukoštac s paskalom. Rezultati se postižu praktično odmah i program ume dobro da se zaštiti od grešaka. Ali pri tome treba upozoriti da su paskalski prevodioci prilično nestandardni i da turbo paskal umnogome odstupa od uobičajenih. Razlikuje se toliko da ne drugim prevodiocima nećete naći mogućnosti koje vam pruža nezgrapni i jevtini turbo paskal.

# PROGRAMI kojima smo ocenili brzine varijanti PASCALA

```
program value(input,output);
var j,k:integer;
procedure value5(i:integer);
begin
  j:=1
end;
procedure value4(i:integer);
begin
  value5(i)
end;
procedure value3(i:integer);
begin
  value4(i)
end;
procedure value2(i:integer);
begin
  value3(i)
end;
procedure value1(i:integer);
begin
  value2(i)
end;
begin
  writeln('s');
  j:=0;
  for k:=1 to 1000 do
    value1(j);
    writeln('e')
  end.
```

```
program noparameters(input,
output);
var j,k:integer;
procedure none3;
begin
  j:=1
end;
procedure none4;
begin
  none3
end;
procedure none3;
begin
  none4
end;
procedure none2;
begin
  none3
end;
procedure none1;
begin
  none2
end;
begin
  writeln('s');
  j:=0;
  for k:=1 to 1000 do
    none1;
    writeln('e')
  end.
```

```
program maths(input,output);
var k:integer;
v,y:real;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    begin
      x:=sin(i);
      y:=exp(i);
    end;
  writeln('e')
end.
```

```
program vector(input,output);
var j,k:integer;
matrix:array(0..10) of
integer;
begin
  writeln('s');
  matrix[0]:=0;
  for k:=1 to 1000 do
    for j:=1 to 10 do
      matrix[j]:=matrix[j-1];
    writeln('e')
  end.
```

```
program realalgebra(input,
output);
var k:integer;
x:real;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    x:=k/k+k-k-k;
    writeln('e')
  end.
```

```
program memory access(input,
output);
var j,k:integer;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    for j:=1 to 10 do j:=j;
    writeln('e')
  end.
```

```
program repeatloop(input,
output);
var j,k:integer;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    begin
      j:=1;
      repeat
        j:=j+1
      until j>10;
    end;
    writeln('e')
  end.
```

```
program forloop(input,
output);
var j,k:integer;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    for j:=1 to 10 do;
    writeln('e')
  end.
```

```
program literalassign(input,
output);
var j,k:integer;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    for j:=1 to 10 do l:=0;
    writeln('e')
  end.
```

```
program equalif(input,
output);
var j,k:integer;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    for j:=1 to 10 do
      if j<k then l:=1
      else l:=0;
    writeln('e')
  end.
```

```
program unequalif(input,
output);
var j,k:integer;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    for j:=1 to 10 do
      if j<2 then l:=1
      else l:=0;
    writeln('e')
  end.
```

```
program whileloop(input,
output);
var j,k:integer;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    begin
      j:=1;
      while j<=10 do j:=j+1;
    end;
    writeln('e')
  end.
```

```
program realarithmetic(input,
output);
var k:integer;
x:real;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do
    x:=x/2+3+4-5;
    writeln('e')
  end.
```

```
program magnifier(input,
output);
var k:integer;
begin
  writeln('s');
  for k:=1 to 1000 do;
  writeln('e')
end.
```

```
program reference(input,
output);
var j,k:integer;
procedure refer5(var i:
integer);
begin
  j:=1
end;
procedure refer4(var i:
integer);
begin
  refer5(i)
end;
procedure refer3(var i:
integer);
begin
  refer4(i)
end;
procedure refer2(var i:
integer);
begin
  refer3(i)
end;
procedure refer1(var i:
integer);
begin
  refer2(i)
end;
begin
  writeln('s');
  j:=0;
  for k:=1 to 1000 do
    refer1(j);
    writeln('e')
  end.
```

Program prenosimo iz engleske revije  
Personal Computer World.



# Centronics interfejs za C-64

CIRIL KRAŠEVEC

Commodorova šezdesetčetvorka je veoma raširena i kod nas. Za taj računar ima mnogo programa, a velik broj može da se nađe i na stranicama računarskih revija. Ispisi takvih programa najčešće su slabo čitljivi i čudnog su formata, što je zasluga commodorovih štampača.

Da li ste ikad pomislili da rezultate vaše obrade teksta nekome date? Ako vam se to već dogodilo, verovatno ste se prisetili prijatelja koji imaju bolje štampače. Ozbiljniji štampači imaju ili serijski (RS 232C) ili paralelni (centronics) interfejs. Postoje čak i takvi koji imaju oba. Ali, šta nam to vredi, kad savršenost C-64 kod takvog priključka otkáže? Nećete verovati, potreban je interfejs.

Prilikom upotrebe serijskog interfejsa treba prilagoditi naponske nivoe, pošto V24 serijski protokol zahteva TTL nivoe (5V), a za RS232C potrebno je najmanje od +9 do -9 volti, mereno od vrha do vrha. Takvi interfejsi nisu komplikovani, a ni cena im nije previsoka. Problemi se javljaju kod programske podrške. Većina programa obrađuje tekst već je skoro u potpunosti pripremljena za paralelni prenos podataka.

Paralelni interfejsi za C-64 nisu nikakva retkost. Samo u SR Nemačkoj prodaje se oko 20 različitih modela. Cene se kreću između 100 i 300 maraka. Takvi interfejsi imaju na pločici štampanog kola nekoliko elemenata, među kojima je skoro uvek i ROM koji u sebi sadrži rečnik za prevodjenje PETASCII u ASCII kod i program koji brine da kolo CIA kontroliše podatke, tako da budu dostupni na priključku USER PORT, kako ih zahteva centronics protokol.

## Mašinska podrška

Investicija za takav interfejs može se smanjiti, ako se pred svakog štampanja malo zavrti spora disk jedinica i program upiše u računarevu memoriju. Od dodatnog hardvera ostaje samo još dva konektora i malo jedanaestžilnog kabla.

Interfejs ćemo napraviti za eponov štampač FX-80 i njemu slične. Takvi štampači po podacima proizvođača imaju ulaznu struju kratkog spoja od 1.6 mA. Potreban je dakle, 24 pinski konektor za priključenje na USER PORT, 36 kontaktni centronics konektor za priključenje na štampač i 11-žilni kabl.

Konektore će međusobno povezujemo pomoću tabela 1. Prilikom lemljenja morate biti pažljivi, da ne napravite kratak spoj između susjednih kontakata i da konektor previše ne zagrevate, kako se plastika ne bi rastopila. Ako ste oba kraja kabla pravilno zalemlili, kućišta konektora možete zatvoriti i posvetiti se programu.

## Programska podrška

Kao što smo već opisali, program je potreban za slanje ASCII znakova štampaču. Naš program je univerzalan za sve štampače slične eponu FX-80. Takva univerzalnost isključuje štampanje grafičkih znakova, jer su escape sekvence za grafiku od modela do modela štampača različite. Program 1 dugačak je 87 bajtova i napisan na mašinskom jeziku. Takav oblik dat je zbog lakšeg razumevanja i kao osnova, ako program budete dograđivali i napravili ga takvim, da štampa još i grafičke znakove i možda čak i silku s vašeg ekrana. Program 2 je još jednom ponovljena rutina, ovaj put napisana na bascu.

```

00001 0000          *= $2a7
00002 02a7
00003 02a7
00004 02a7
00005 02a7
00006 02a7 4B      chrout pha
00007 02a8 a5 9a      lda $9a
00008 02aa e9 04      cmb #4
00009 02ab f0 02      beq cr
00010 02ae 4c ed f1   jmp $f1ed
00011 02b1 a9        dr      ple
00012 02b2 c9 0d      cmp #13
00013 02b4 d0 05      bne cent
00014 02b6 20 bb 02   jsr cent
00015 02b7 a9 0a      lda #10
00016 02bb
00017 02bc
00018 02bd
00019 02be 8d 01 dd   cent  sta $dd01
00020 02be ad 00 dd   lda $dd00
00021 02c1 79 fb     and #$fb
00022 02c2 0d 30 dd   sta $dd00
00023 02c6 09 04     ora #$04
00024 02c8 8d 00 dd   sta $dd00
00025 02cb ad 0d dd   kont  lda $dd0d
00026 02cc 25 10     and #$10
00027 02cd f0 f9     beq kont
00028 02cd 13        cbc
00029 02cd a0        rts
00030 02d4
00031 02d4
00032 02d4
00033 02d4 7B      inic  sei
00034 02d5 a9 ff      lda #$ff
00035 02d7 0d 07 dd   sta $dd07
00036 02d8 ad 02 dd   lda $dd02
00037 02db 09 06     ora #06
00038 02dd 8d 02 dd   sta $dd02
00039 02e2 ad 00 dd   lda $dd00
00040 02e5 09 04     ora #04
00041 02e7 0d 00 dd   sta $dd00
00042 02ea af 10     lda #$10
00043 02ec 8d 0d dd   sta $dd0d
00044 02ef ad 0d dd   lda $dd0d
00045 02f2 a9 a7     lda #$a7
00046 02f4 8d 26 03   sta $326
00047 02f7 a9 02     lda #02
00048 02f9 85 27 02   sta $327
00049 02fc 5B        cli
00050 02fd a0        rts
00051 02fd

```

```

10 REM PARALELNI PRINTER
20 RESTORE:R=0
30 FOR I=679 TO 765
40 READ $POKE(I,):B=$I
50 NEXT
60 IF $POKE THEN PRINT"NAPOJA U 2A1A"
70 SYS 724
80 END
90 DATA 72,160,154,201,4,240,0,76,205,241,104,200,
13,208,0,02,187,0,169,10
100 DATA 141,1,021,173,0,221,41,221,141,0,221,9,
141,0,221,173,1,0,221,41
110 DATA 16,240,249,24,76,120,169,225,141,0,221,1
13,0,221,9,4,141,0,221,173
120 DATA 0,221,9,4,141,0,221,169,16,141,17,221,17
1,13,221,169,167,141,30,2
130 DATA 149,0,141,39,3,86,96

```

■ je tako najpogodnija za unošenje u računaru.

Program možete spremiti u prostor predviđen za "tape I/O buffer" (O33C - O3FB) ili na kakvo drugo mesto u memoriji. ■ smo ga upisali u obično naikorišten deo memorije (O2A7 - O2FF). Program je sastavljen od tri dela: od reda 31 dalje je rutina za inicijalizaciju izlaza kola CIA 2, postavljanje izlaznog



vektora u prvom delu programa. Od reda 1 do 16 odredimo izlaznu jedinicu (šampač je obično 4), ASCII znakove za povratak na početak reda (carriage return CHR\$ 13) i odmah zatim još jedan znak za novi red (line feed CHR\$ 10).

## Upotreba programa

Najpre prećucamo program 2, snimimo ga na kasetu i tek zatim pokrenemo naredbom RUN. Rutinu za inicijalizaciju pokrenemo na adresi 724, jer je u programu 2 tako već i zaplaćano u redu 70. Programa na baziću na šampaču ispišemo tako, što najpre otvorimo kanal s OPEN 1,4:CMD 4 i zatim upotrebimo naredbu LIST ili PRINT, ako želimo da ispišemo samo tekst. Posle završenog ispisivanja, otkucamo PRINT = 1 i zatvorimo kanal s CLOSE 1. Štampanje možemo prekinuti istovre-

menim pritiskom na RUN/STOP i RESTORE (non maskable interrupt). Kod šampača koji imaju prolaznu memoriju treba pričekati da se i ona isprazni.

Za ispisivanje programa grafićkim znacima treba prvo pogledati kakvom obliku šampač zahteva grafićku i zatim program dopuniti tako da se šampač prebaci u grafićki naćin rada i da u pravilnom poretku pošalje bitni uzorak grafićkog znaka.

Kabel koji ste prillemili po tabeli 1 možete upotrebiti i kod štampanja teksta napisanog programom Vizawrite i programom C64—parallel, koji je sastavni deo programskog paketa za obradu teksta.

Literatura: — COMMODORE 64 PROGRAMMER'S REFERENCE GUIDE  
— 64er, juni 84

Printer		User port	
br. pina	opis	opis	br. pina
1.	STROBE	PA2	M
2.	DATA 1	PB0	C
3.	DATA 2	PB1	D
4.	DATA 3	PB2	E
5.	DATA 4	PB3	F
6.	DATA 5	PB4	H
7.	DATA 6	PB5	J
8.	DATA 7	PB6	K
9.	DATA 8	PB7	L
11.	BUSY	FLAG 2	■
16	GND	GND	A

# Drugi put: video izlaz na spectrumu

Televizijski prijemnik može biti upravo odvratna stvar. Zaželeli ste da napišete jedan tekst u više od slova u redu. Potpuno nećitljivo. Slika je vrlo nemirna, a i boje nam stalno prave probleme. Malo je bolje ako gledamo samo crno belu sliku, ali tako lepu sliku kakva je na propeklima najčešća ne možemo dobiti.

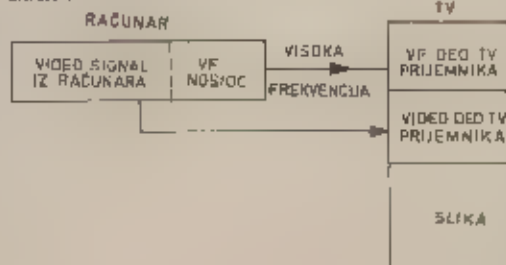
Uzrok za nekvalitetnu sliku je u samoj izvedbi TV ekrana. Slika koju nacrtala elektronska zraka otklanjana elektromagnetskom polju pravilna je samo na sredi ekrana. Na rubovima dolazi do greški koje se pokazuju kao razmazana i neoštra slika. Takve greške ne smetaju ako televizor koristimo za gledanje filmova i emisija, pošto je centar događaja uvek smešten na sredini ekrana. Kod profesionalnih monitora ta greška je eliminisana dodacima koji mlać elektrona precizno usmeravaju i rubovima ekrana. Takva poboljšanja se osim na boljoj slici primete i u ceni proizvoda.

Drugi nedostatak se pojavljuje zbog višestrukog pretvaranja signala. Iz svakodnevnog života je poznato da ako nešto prolazi kroz više ruku postoji i veće mogućnosti da se pokvari ili deformiše. Tako je i sa informacijom u relaciji računar TV prijemnik. Raćunar generiše video signal i zbog prenosa u televizor pretvori ga u visokofrekventni signal. Televizijski prijemnik na antensku utićnicu dobija informaciju o slici i tonu. Video deo pretvori informacije u video signal potreban za daljnje generisanje slike.

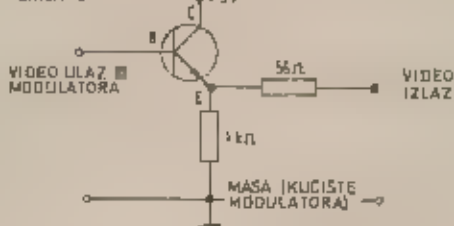
U vezi s dosad napisanim se odmah pojavi pitanje: zašto video signal najpre pretvaramo u visokofrekventni, a odmah zatim u prijemniku opet natrag u video signal? Odgovor leži u praktićnosti. Kad su se pojavili kućni računari, televizori uglavnom nisu imali video ulaze. Monitori su bili veoma skupi i domaćinstvima uglavnom nedostupni. Visokofrekventni signal s informacijom u slici, kakvog priprema računar pogodan je za jednostavan prenos u svaki televizor. Pojedini proizvođaći računara su eventualno nepotrebno pretvaranje izbegli s posebnim video ulazom koji mogu upotrebiti oni, koji imaju monitore ili televizore s video ulazom. Kod malog spectruma takvog izlaza, nažalost, nema. Dakle, naš zadatak je da povežemo spectrum s monitorom.

## CIRIL KRAŠEVEC

SKICA 1



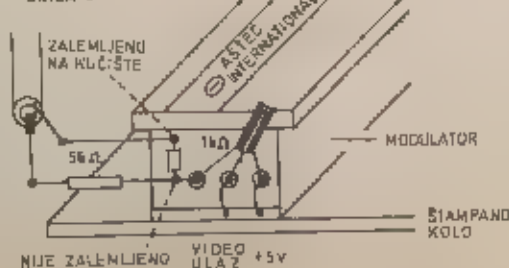
SKICA 2



SKICA 3



SKICA 4



U ovom ćlanku posvetili smo se onim vlasnicima spectruma koji imaju monitore ili televizore s odgovarajućim ulazom i onima koji su dali napraviti takav ulaz, pošto znamo da pojedini tvornićki servisi već nude takve usluge. Oni spretniji, koji se usude sami »ćeprkati« po televizoru, mogu ugraditi takvog ulaza proćitati ćlanak u zagrebaćkoj reviji Trend.

Video signal možemo iz računara uzeti ili na rubnom konektoru, gde direktno uzimamo negativni crno beli signal ili na ulazu u visokofrekventni modulator koji generiše sliku za obićan TV prijemnik. Kako je signal uzet na tim taćkama uglavnom preslab, dodaćemo malo elektronsko kolo koje će se pobrinuti za impedanćno prilagoćenje izmeću generatora (raćunar) i potrošaća (TV ili monitor). Nepriлагоćenje je uzrok što se energija koju ima video signal ne prenosa sva, nego se njen dobar deo potroši (izgubi) na putu.

Kolo koje smo upotreabili za prilagoćenje impedansi zove se emitor follower. Na skici 2 je jednostavno kolo koje sastavljaju tranzistor BC547 i dva otpornika: 1 kiloom i 56 kilooma. Ulaz u kolo je na bazi tranzistora. Na ulaz dovedemo video signal iz ulaza modulatora, a na kolektor prikljućimo napajanje, koje takođe uzmemo sa prikljućaka VF modulatora.

Na skici 3 nacrtan je raspored noćlica tranzistora. Na skici 4 nacrtano je kolo prikljućeno na modulator i na kabel koji vodi u monitor televizor u video ulazom.

Kad gledamo otvoren računar u normalnom poloćaju, modulator je u gornjem desnom uglu. Iz oba prikljućka vode žiće, zalotane u štampano kolo. Pogled na prikljućka iz perspektive prikazan je na skici 4. Izvedba prikljućka prepućstena u snalaćljivosti i spretnosti izvođaća. Predlaćemo upotrebu audio utićnice (kakva je i u izlazu TV), koju možete ugraditi u sam ugao, pored utićnice za TV.

S malo paćnje prilikom turpijanja i mirnom rukom prilikom lemljenja sav ća posao biti brzo završen.



## Bejsik i monitor ugrađeni

Pravo je zadovoljstvo (zasad) uključiti računar koji zapiše da imam raspolaganju 122365 bajtova slobodne memorije.

Bejsik 7.0 u PC-128 načinu je onakav kakav i treba da bude, a kakva je brzina - zaključite na osnovu uporedne tabele. Slično kao i kod ZX-81 mogućna su dva načina rada, SLOW (polako) i FAST (brzo). Računar će u načinu FAST biti tačno još jedanput brži, ali za sva to vreme neće generisati COM slike. Sopstvenici ZX-81 svejedno dobro znaju da se u toku dužih računa čovak već može da stripi bez slike i ugrađnja takva naredbe je dobro došla. RGB slike se generišu u svakom slučaju.

Bejsik je kompatibilan s bejsikom 3.5 iz C+4 i sličnih i iz Commodorovih starijih ličnih računara, samo ako ne upotrebljavamo PEK, POKE i SYS. Grafičke naredbe rade s COM ekranom. Onima iz C+4 dodato je još 25 novih, većina radi kontrola sličica, zvuka i prozora. S malo truda moći će da se napiše veoma dobra arkadna igra u samom bejsiku. Jezik je strukturisan (DO, WHILE, UNTIL, LOOP, EXIT, BEGIN, BEND) bez procedura, ali na žalost imenima promenljivih uzima u obzir samo dva slova. Sledeći put ćemo napisati više o bejsiku 7.0.

Ugrađen i monitorisemblem (za 8502) koji će pomoći pri programiranju mašinskog jezika. Njima ćemo moći da menjamo registre, izvodimo programe u mašinskog jeziku, smeštamo ih na traku. Tracer/debugger nisu ugrađeni i zato imamo na raspolaganju jednostavni ansembler.

## CP/M

Sistemska disketa s operativnim sistemom CP/M biće besplatno priložena disketnoj jedinici. CP/M je kratica za «Control Program for Printer/Monitor» i napisan je kod Digital Researcha. Na PC-128 radi jedna od poslednjih verzija, CP/M 3.3+. Među ostalim, plus znači i brži i u preklapanje između memorijskih banaka (po K). Startujemo ga tako da sistemsku disketu uložimo u sketnu jedinicu i resetiramo računar. CP/M će se sam učitati i startovati i onda ćete se osećati kao na partneru.

## GO 64

Nakon ove naredbe računar zaboravi baš na sva poboljšanja (uključujući i veliki RAM) i ponaša se samo još kao C-64. Programi koji su učtani s kaseta ili se modula kompatibilni su 100.00% što znači da vaša biblioteka neće završiti na dubrlistu ili biti izbrisana. Brzina

ce ostati ista i arkadne igre će i dalje moći da se savladaju.

## Kadai pošto?

PC-128 je odlično zamišljen računar koji bi trebalo da objedini dve velike zbirke programa, onu za C-64 i onu za CP/M, i na taj način počne da premošćuje prazninu između kućnih i ličnih računara. Navodno će ga kupovati svi oni koji bi hteli da im računar pomogne u svakodnevnim poslovima kod kuće (kućni računar) a u slobodno vreme odigra ZAXXON. I na radnom mestu (kao CP/M računar) C-128 je jeftiniji od mnogih ličnih računara, a da pri tome ne pruža mnogo manje, mada za pravu poslovnu upotrebu ipak trebalo pogledati još bar (da ostavimo u porodici) PC-10.

Ko razmislija o tome da kod kuće ima PC 128 moraće da prizna da se malo razočarao pročitavši sve o njemu. Za toliko opevani ekran od 80 kolona i grafiku - u biti dvobojnu - od 840 tačaka, morao bi da odbroji oko 800 DM za RGB monitor. Ako zaželi Ghostbusters moraće da se preuključiti nazad na kolor televiziju ili monitor C-64. Doduše, u načinu C 128 moći ćete da ga koristite i na televizoru, a ako imate C-64 moći ćete bolji bejsik da kupite na disketi, i isto tako i programe za brže učitavanje, RAM 128 K s preuključivanjem memorijskih banaka može takođe da se dobiju kod nekih drugih firmi (Atari 130 XE, Memotech RS 128).

Očekuje se da će PC 128 stići u Nemačku do kraja juna, a prema najpessimističnijim prognozama tek u jasen. Konim obećava da neće ni on kasniti, nadamo se da njegova cena izražana devizama neće biti viša od nemačke.

Cena PC 128 i dodataka još nisu čvrsto određene, ali govori se o sledećim brojkama: PC 128 1.200 do 1.400 DM, VC 1571 700-900, RGB monitor 800-1.000. Ako izračunamo iznos, uzevši u obzir zlatnu sredinu, bude nam oči brojka od 2.800 DM, koja je ipak suviše visoka za sistem ovih kapaciteta. Realno PC 128 vredi 800-900 DM i po toj ceni ga preporučujem svakome odmah čim se grafika od 80 kolona bude mogla gledati i na jeftinijim ekranima.

# PRODAJEMO RAČUNARE PO IZVOZNYM CENAMA

- SINCLAIR SPECTRUM 16 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS
- COMMODORE 64
- COMMODORE C-16
- COMMODORE PLUS

Periferna oprema za Commodore: Kasetnik MP-616, pogon za gljok disk 1541

Crtač u boji, 1520, 1525, 1526, 1527, 1528, 1529, 1530, 1531, 1532, 1533, 1534, 1535, 1536, 1537, 1538, 1539, 1540, 1541, 1542, 1543, 1544, 1545, 1546, 1547, 1548, 1549, 1550, 1551, 1552, 1553, 1554, 1555, 1556, 1557, 1558, 1559, 1560, 1561, 1562, 1563, 1564, 1565, 1566, 1567, 1568, 1569, 1570, 1571, 1572, 1573, 1574, 1575, 1576, 1577, 1578, 1579, 1580, 1581, 1582, 1583, 1584, 1585, 1586, 1587, 1588, 1589, 1590, 1591, 1592, 1593, 1594, 1595, 1596, 1597, 1598, 1599, 1600

Periferna oprema za Sinclair Spectrum: Mikrodrive, interface, štampač sa kosha GP-500A, palica za igrače Kempstonovim interfejsom

## METROMARKET

Ulica P. Piliži 4, tel: 993940/631064, 993940/688471 TRST

## GENERALTECNICA

Trg S. Antonio 6, tel: 993940/62730 TRST

## NIRO »EXPORTPRESS«

BEOGRAD, Francuska 27, telefoni: 628-733 i 186-714

## KNJIGA KOJU STE ČEKALI

## SVE O KOMPJUTERIMA

autori: Mihajlo Dajmak i Andrija Kolundžić

Knjiga koja od vas ne traži niko naročito predznanje matematike i elektronike već popularno i tačno odgovara na sva pitanja o kućnim računarima.

- Šta su kompjuteri?
- Kako i za šta se upotrebljavaju?
- Zašto su nam potrebni koliko i drugi kućni aparati?
- Zašto su baš oni ti koji nas vode u XXI. vek?
- Šta je to veštačka inteligencija i šta nas čeka u budućnosti?
- Bejsik za «komodor 64» i «sinclair spectrum»
- Sve ilustrovano primerima i listinzima programa

Knjigu možete dobiti u ceni od 950 dinara uplatom na žiro račun broj: 60801-803-15281, »Exportpress«, Beograd.





## CENIK

Naziv	cena u DM
PC 10	4.800
PLUS 4	775
C-64	559
C-16	331
C-116	303
VC-20	282
VC-20 sa softverakim paketom	419
1002 disk jedinica	1.560
Sp pripadajući kabel	120.30
1541 disk jedinica	889
1530 kasetna jedinica (C-64, VC-20)	88
1531 kasetna jedinica (C-16, C-116, PLUS 4)	88
8023 štampač	1.375
810 štampač	594
803 štampač	693
VIC 1520 crtač	358
1701 monitor	738

Napomena: modela C-64 trenutno nemamo u zalihama, a model PC 128 će se moći dobiti u oktobru.

### Prilbor

1311 palice za igru (za C-64 i VC-20)	25
1342 palice za igru (za C-16 i C-116)	29
1312 dugme za igru (2 kom.)	32
Modul s igrom za C-64	35
Modul s igrom za VC-20	35
Simon's basic modul	131
IEEE 488	206.10
RS 232	91.30

### Potrošni materijal

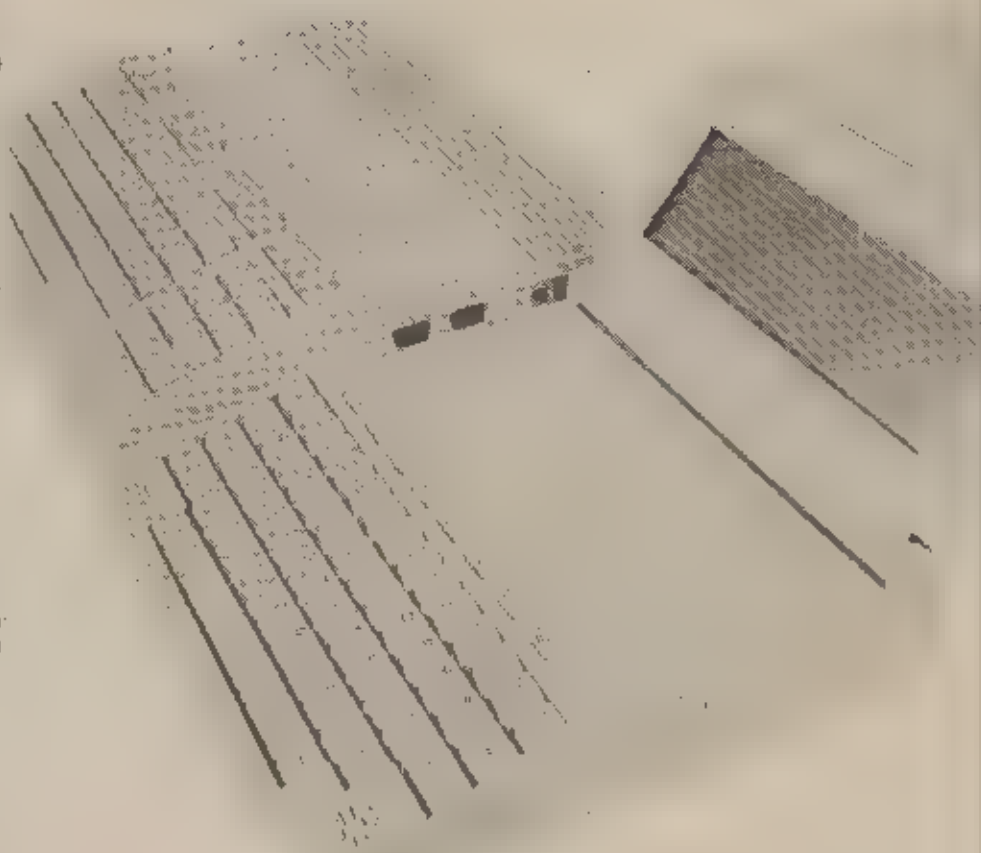
Kaseta sa trakom za štampač 801	17.70
Kaseta sa trakom za štampač 802	17.70
Kaseta sa trakom za štampač 803	14.80
Disketa - jednostrana, jednostruka gustina	6.80
Pisaljke za 1520 (komplet, 4 boje)	9.20

### Način plaćanja za fizičke osobe:

Potrebna je devizna uplata na devizni račun naše konsignacije kod JUGOBANKE LJUBLJANA št.: 50100-620-112-7310-128-500-3997. Zajedno s tačnom specifikacijom uplaćenih aparata, adresom i telefonskim brojem dostavite nam i kopiju obrasca 746 o deviznoj uplati.

Dinarske troškove, koji iznose približno 55% protuvrednosti u devizama (carina 17%, porez na promet 28,9%, i cca 10% servisnih troškova) možete uplatiti prilikom preuzimanja aparata na naš žiro račun broj 50100-601-1055, a nama dostavite kopiju uplatnice.

**ROK ISPORUKE JE PRIBLIŽNO MESEC I PO DANA, ovisno od roka dobave firme Commodore Bueromachinen, SR Nemačka!**





# gorenje procesna oprema

Gorenje Procesna oprema, n. sol. o.

Partizanska 12

63320 Titovo Velanje

Telefon: (063) 850 030, 851 000

Telex: 33547 yu tgove

Ekranski terminal PAKA 3000 je računarska ulazno/izlazna jedinica. Terminal je koncipiran na tehnologiji mikroprocesora te ga možemo usavršiti i osposobiti za složenije zadatke. Iako je jednostavan ima karakteristike koje olakšavaju rad i poboljšavaju komunikacijski odnos čovjeka i računara.



## Tehničke specifikacije

### Ekran

Katodna cijev dijagonala 31 cm fosfor GR (P 31)  
Format 24 retka po 80 znakova ili 24 retka po 132 znaka (po izboru)

Znaci matrica sa 7 x 9 točaka

Aktivna površina ekrana 205 mm x 165 mm ± 2,5 mm

Niz znakova 96 ASCII i 106 semigrafskih znakova

### Tastatura

Tipke 65 tipki izvedenih i raspoređenih slično kao kod pisaćeg stroja

Pomoćna tastatura 18 numeričkih tipki s tačkom, zarezom, minusom i tipkom ENTER te sa četiri programsko-funkcijske tipke, zvučno potvrđivanje otipkanog znaka i granični signal za grešku

### Povezivanje

Tip EIA (RS-232-C)

Brzine: puni dupleks 50, 75, 110 (dva stop bita), 134, 150, 200, 300, 600, 1200, 1800, 2000, 2400, 3600, 4800, 9600, 19200

Dužine znakova 5, 6, 7 ili 8 bita (ako odaberemo 8 bita za znak osmi bit nije nosilac informacije)

Kodovi USASCII, JUS A. FD. 101

Parnost parni, neparni ili je nema

Sinhronizacija s printerom: CTS ili XON/XOFF  
sa sistemom: kontrolni kodovi DC 1, DC 3 (XON/XOFF)

## Tastatura

Tastatura je nalik na tastaturu pisaćeg stroja i odvojena je od kućišta monitora s kojim je povezana kablom dužine 1,5 m koji dopušta postavljanje monitora i tastature na različite načine.

## Ekran

Jedna od prednosti ekranskog terminala PAKA 3000 sastoji se u tome što može prikazivati poruke u dva formata: sa po 80 ili 132 znaka z retku; 132 znaka u retku omogućuju bilježenje poruka kad su standardno generirane u formatu za štampač (printer) i direktan prijenos s ekrana na štampač bez preoblikovanja. Pri kliznom pomaku (SMOOTHSCROLL) operater može kontrolirati podatke prilikom velikih brzina prijena. Tipkom NO-SCROLL izvod se može bilo gdje zaustaviti i pritiskom tipke ponovno pokrenuti.

## Opći podaci

Ekranski terminal TP 103 ima mehanički prekidač za uključivanje terminala dok su sve druge funkcije terminala kao što su brzina prijena, tabulatori, paritet itd. pohranjeni u posebnoj memoriji i pratinu ih preko tastature. Namjestiva svojstva terminala održavaju se i ako terminal isključimo te ga ponovo uključimo. Uklanjanje mehaničkih prekidača olakšava primjenu testnih dijagnostičnih programa i omogućuje jednostavno prilagodavanje terminala. Ugrađeni testni dijagnostični programi pojednostavljaju održavanje i skraćuju vrijeme lociranja i popravku grešaka. Univerzalni dio za jakost prilagođen je za napajanje terminala i svih dodatka te omogućuje njihovo ugrađivanje na terenu. Terminal TP 103 djeluje pomoću dupleks asinhrona komunikacijske linije i ima standardni interfece EIA 232 i interfece 20 mA. TP 103 ima i tu novost da pored glavnog ulaza sadrži i serijski izlaz za štampač.



# Prvi vikend s mašincem

ŽIGA TURK

**P**retpostavljam da vas ima mnogo koji već bolje ili lošije vladate maternjim jezikom mikroracunara – BASIC-om. A sada ćemo vas probati sprovesti do pred sam mikroracunarov procesor tako da zaobiđate sve krivine i zamke koje vam podmeće interpretator. Onda ćete moći da neposredno mozgu računara izdajete naredbe i nećete morati da čekate interpretatora da on svojim birokratskim načlnom reši stvar u nekoliko miliona jedinica vremena. Ovaj kurs je namenjen potpunim početnicima.

## Programski jezici

Ako vas na ulici zaustavi Japanac i sa svojim orijentalnim osmehom počne da vas ubeđuje u odlike kosookih računara, razgovor između vas može da se vodi ili na srpsko-hrvatskom jeziku (koji ne zna on) ili na japanskom jeziku (koji ne znate vi) – ili na jeziku koji znate oba.

Upravo takvu ulogu imaju i računarski jezici. Procesori razumeju samo serije nula i jedinica koje mi ne razumemo, ali za koje je važno da se u pravom trenutku nađu na pravoj nožici (štaviše, nije uopšte reč u nula i jedinica nego u raznim nivoima napona). Nije nimalo lak zadatak sastavljati programe od nula i jedinica, zbog čega su izmišljeni programski jezici. Jezici koje će

skraćena za LOAD (napuni), «bc» da je nešto otprilike kao promenljiva u da «ret» znači RETURN. program vam kazuje da će ta rutina neki «bc» staviti na 99 i vratiti se na mesto odakle ste u pozvali.

Jasno je da možete da napišete program koji će rećima kao što su «ld bc» ili «ret» podesiti neki broj. Na taj načln ćete moći da program pišete u jeziku koji i vama nešto znači. Takav program nazivamo ASSEMBLER. Karakteristično za njega je da se jedna njegova naredba prevodi u jednu instrukciju u mašinskom jeziku.

Ali procesor ne ume baš mnogo da uradi. Premeće brojeve u memoriji, izvodi neke najprimitivnije logičke i računске operacije a malim celim brojevima, pošalje poneki impuls na izlazna vratašca. Za množenje dva



## Šta je mašinski jezik?

Mašinski jezik je – kako samo ime kazuje – jezik koji razume mašine, lačnije procesor. Na govore svi procesori istim jezikom. Prvo ćemo naućiti kako se programira Z-80 koji ćete naći u spectrumu, ZX 81, sharpu MZ 700 i 800, partneru, mamotechu i mnogim drugima. Svaki procesor radi u drukćljoj sredini. Pošto je spectrum najrasprostranjeniji, primere ćemo napisati za njega, ali većina će ih moći i na drugim Z-80 računarlma.

razumeti i mašina i čovak. Jasno je da procesoru opet treba servirati samo brojeke, u to umesto nas može da učini poseban program. PROCESOR UVEK RADI U MAŠINSKOM JEZIKU. Razlika je samo u tome kako se te naredbe generišu.

Najneposrednija će biti ako mu napišemo seriju brojki pomoću kojih su kodirane naredbe i naredimo mu da ih izvede. To nazivamo programiranjem u MAŠINSKOM JEZIKU. Serija brojeva «1,99,0,201» malo kazuje šta bi trebalo da se dogodi. Ali ako vi znate da to znači «ld bc, 99; ret» i da je «ld»

broja je, na primer, potreban ceo niz naredbi u mašinskom jeziku.

U višem programskom jeziku možete da upotrebljavate naredbe koje su procesoru potpuno nepoznate, a program koji je u principu nalik assembleru prevešće u naredbe u mašinskom jeziku. Jednu naredbu u višem jeziku prevodišac će prevesti u niz naredbi u mašinskom. Viših programskih jezika ima ceo niz, a prilagođeni su različitim potrebama. Jedni daju više naglaske matematičkim, drugi poslovnim odlukama, treć grafičkim...



Složitete se da je pisanje programa u stvari pisanje nekog teksta, jer programe sastavljate od slova (ako samo jednim pritisikom na taster dozovete na ekran više slova to bitno ne menja stvar).

```
10 REM primer 1
20 LET a=0
30 LET a =a+1
40 IF (a<60000) THEN GOTO 30
50 PRINT a
```

Reći kao što su «LET», «PRINT» itd. ne znače baš mnogo procesoru. Što se njega tiče, moglo bi i našlo bez veze da se napiše. Programski tekst ili izvorni kod neko mora da pretvori u seriju brojeva koje će procesor razumeti. Taj «neko» je program napisan u mašinskom jeziku.

Zavisno od toga kako se taj program «vari» razlikujemo sledeće vrste programa:

**PREVODIOCI** čitaju tekst. Pojedine naredbe i funkcije zamenjuju sa više instrukcija u mašinskom jeziku. To znači da od originalnog teksta prave program u mašinskom jeziku. Izvođenje takvog programa je izvođenje mašinskog koda.

**TEKST > prevođenje**

**> MAŠINSKI KOD**

**> izvođenje**

**> REZULTATI**

Prevedeni programi su skoro onoliko brzi koliko čisti mašinski kod. I njihova dužina je približno istog reda veličine kao izvorni kod. Ali kod mikroracunara se pojavljuju i neke slabosti. U računaru treba istovremeno imati program za prevođenje, originalni kod i kad se program prevade - i prevedeni kod. Tako programi mogu biti dužine samo za trećinu memorije. Prilika će umnogome poboljšati disketna jedinica ili mikrodray. I ispravka grešaka su teže kod prevodilaca. Prevodilac nas izvesti o sintaktičkim odnosno pravopisnim greškama naredbi, o zarezi-ma koji nedostaju ili pogrešno postavljenim zagradama. Ali dok izvodimo prevedeni kod program može da se «saspe» ili na ekranu dobijemo poruku da je nastala greška na toj i toj lokaciji. Program ne možemo malo korigovati ■ nastavliti izvođenje. Uprkos velikim uštedama vremena pri izvođenju, ne smemo da zaboravimo da ćemo pri pisanju takvih programa morati neko vreme da pričekamo dok se tekst bude prevodio.

Druga krajnja mogućnost su INTERPRETERI. Programski tekst koji napišemo NEĆE SE NIKAD IZVODITI, nego će samo poslužiti kao «knjižica s uputstvima» određenoma mašinskom programu koji nazivamo inter-preter. Dogovorene reči (keywords), pro-

menljive i konstante su pohranjene slovo za slovom.

Da vidimo kako bi Interpretator uzео u postupak 40 red našeg programa.

1. Analizuje znakove do prvog razmaka i u tabeli naredbi potraži tu reč. Ako je nema, obavesti o grešci u sintaksi. Utvrdi da je reč o «IF».

2. U nekoj drugoj tabeli piše da posle naredbe «IF» dolazi logički izraz.

3. Levo je promenljiva.

4. Potraži područja gde su spremijene promenljive i utvrdi vrednost one s imenom «a».

5. Upamti vrednost.

■ Znakove «60000» pretvori u broj 80000 koji je zapisan na potpuno drug način.

7. Izračunaj izraz u zagradil.

8. Ako uslov nije ispunjen, nastavi u narednoj liniji.

9. Kao u tački 1 potraži sledeću naredbu.

10. Iza reči «THEN» mora doći još jedna naredba.

11. To je «GOTO»: skakaćemo!

12. Znakove «30» pretvori u broj.

13. Na početku počni u programu tražiti red koji je veći ili jednak 30.

14. Nastavi u nadenom radu.

Dakle program utroši većinu vremena za najrazličitija traženja po memoriji i svojim tabelama. Zato su interpretatori veoma spor-i. A duži programi rade sporije do kraćih. Za svaku od Instrukcija utroši nekoliko stotina instrukcija u mašinu.

**TEKST PROGRAMA >**

**interpretirati u**

**> REZULTATE**

Ali prednosti Interpretatora su upravo u tome što je program zapravo tekst. Promena u tekstu se odmah poznaje pri izvođenju. Tako možemo rad programa da prekidamo i programe dopunjujemo, čitamo vrednosti promenljivih. Upravo zato što je ispravljanje grešaka tako lako, interpretatori su veoma pogodni za prve korake u programiranju. BASIC je jezik koji po pravilu nalazimo u obliku interpretatora.

Nagde u sredini između interpretatora i prevodilaca su takozvani PSEUDOPREVODIOCI. Za njih je karakteristično da originalni kod pretvore prvo u neki međuoblik koji ■ biti mnogo komprimovaniji, ■ onda njega INTERPRETIRAJU. To znači da su sastavljeni od dva programa.

**TEKST PROGRAMA >**

**pseudoprevodilac**

**> PSEUDOKOD**

**> pseudointerpretator >**

**REZULTATI**

Pseudoprevodilac bi u našem slučaju sve ključne reči (LET, PRINT, IF) pretvorilo u jedan ili dva broja, umesto imena promenljive bi nastupala adresa u memoriji gde je spremijena, umesto broja reda pri GOTO adresa reda i umesto broja 60 000 njegova binarna vrednost. Ako ■ toku rada Interpretatora izbrisate sve to što je uradio pseudo-Interpretator, Interpretator će imati mnogo lakši posao. Možda će vam se na prvi pogled učiniti da bitne uštede vremena neće biti jer će se ono što se ranije činilo ■ toku izvođenja morati da obavij pre toga i bićemo na istome. Istina je da veća ušteda počinje tek onda kada se delovi programa više puta «iz-vođe». A to su sve petlje, povratni GOTO, itd.

Postoji još jedna mogućnost smanjenja vremena izvođenja. Naime, pseudoprevodilac može da se udruži s editorom (editor je program koji vam omogućava unošenje i ispravljanje teksta sa tastaturu). Kad otkucate programski red i zaključite ga sa «ENTER» ili «RETURN», pozove se program koji vam ključne reči komprimuje, brojevima potraži binarne vrednosti... Uzgrad može još i da upozori na pogrešnu sintaksu. Takav program se naziva INKREMENTALNI pseudo-prevodilac.

Spectrumov BASIC je u biti Interpretator s nekim svojstima inkrementalnog pseudoprevodioca. A QL-ov SUPER BASIC ima još više takvih svojstava.

Iz navedenoga treba pre svega upamtiti to da mašinski jezik nije jedina mogućnost za ugrađivanje turbomotora u naš računar. Za sve aplikativne programe biće nam dovoljan dobar prevodilac ako nam je već Interpretatorski bejski isuviše spor. Hlačtov PASCAL za ZX spectrum biće sto puta brži od bejsika.

**Poslednje tajne bejsika**

Sada kad polako napuštamo bezbednu zave-trinu bejsika moramo biti dobro upućeni u to u kakve vode ulazimo. Naime, približava se vreme kad niko više neće bdeti nad našim greškama. Prilikom pretraživanja ispomagaćemo se sa dve naredbe - PEEK i POKE.

**PEEK I POKE**

Kad ste programirali u bejs- lku bilo vam je potpuno svejedno gde se ■ računaru fizički nešto događa i šta je to zapravo što se doga-

```
10 REM DECIMALNO > BINARNO
11
12 INPUT "Pozitivno celo stevi
do 255" a
13 PRINT a
15 DIM a$(8)
20 FOR i=1 TO 8
25 LET a$(9-i)=STR$(a/2<>INT
(a/2)
30 LET a=INT (a/2)
35 NEXT i
40 PRINT a$
50 GO TO 12
```

```
59 REM ANALIZA SPOMINA
61
62 DEF FN p(p)=PEEK p+256#PEEK
(p+1)
63 DATA 23631,23535,23627,2354
1,23649,23651,23653,23730,23675,
23732
64 DATA "ekran ipd", "microdriv
e", "zvezde", "BASIS", "spfeben", "e
```

```
dit file", "work&input", "kalkulat
or", "BASIS", "stroj.jezi", " U O
" " K O N E C "
65 DIM a$(12,12)
66 RESTORE @064: FOR n=1 TO 12
READ a$(n,1 TO 12): NEXT n: REST
ORE @063
67 PRINT "
68 LET pr=23734
69 FOR n=1 TO 12
70 LET a:=0: READ p: IF p=23627
THEN LET a=849
71 IF p=23641 THEN LET a=i01
72 PRINT (TAB 3;pr;TAB 13;a$(n+
1);TAB 27;FN p(p)-pr-a: LET pr=F
N p(p)
73 NEXT n
74 PRINT "TAB 3;pr;TAB 13;a$(
12)
75 PAUSE 0: CLEAR : STOP
```



da. Nad svim je bdeo interpretor. Verovatno znate da je program koji pišete spremjen u memoriju. Računarova memorija je dugi niz kutijica od kojih svaka ima svoju adresu. U svakoj kutijici ima osam sijalica, a svaka od njih može da bude upaljena ili ugašena. Kutijice nazivamo bajtovi (bytes). U svakom od njih je zapisan broj između 0 i 255, što znači 2<sup>8</sup> različitih brojeva. Vrednost u pojedinim bajtovima možemo da utvrdimo naredbom.

### PEEK (adresa bajta)

Sijalice nazivamo bitovima. Da li su one upaljene ili ugašene utvrdićemo uz pomoć sledećeg programčića.

Vrednosti u bajtovima mogu da se promene i naredbom POKE, npr. POKE (adresa), (vrednost).

Ako ponovno probamo sa PEEK, dobićemo nazad vrednost koju smo učitali sa POKE.

Naredba POKE ima dejstvo samo na adresama spremjenim u RAM-u. Međutim, ROM je potpuno neosetljiv na vaše škakljanje.

U računaru ništa nije prepušteno neredu. Za sve stvari je dodeljen poseban deo memorije koji je stalno takav ili se menja u toku programiranja i izvođenja programa. Kako je memorija "rasparčelisana" pokazuje vam shema na strani 265 priručnika za ZX spectrum. Neki brojevi koji ograničavaju područja memorije su konstantni, a drugi pokazuju sistemske promenljive. Jednostavnim programom ćete tačno saznati kaklo je memorija podeljena. Ukucajte ga u računar i proučite kako radi.

Za povezivanje bajtsika sa mašinskim programima biće potrebna još jedna FUNKCIJA. To je USA (adresa) koja poziva rutinu u mašinskom jeziku na "adresu", što znači da se umesto interpretatorovih programa izvodi naš mašinski program. Kao rezultat vraća vrednost u nekom registru -bc-.

Naredbama PEEK i POKE napišite program u bajtsiku koji će prenumeralati brojeve redova u programu. Potrebno je navesti broj prvog reda i razmak između redova. Zatim će program prema prvom redu podesiti početni broj, a prema naredbama po korak više. Poštedeću vas naredbi GOT0 i sličnih koji bi takođe bilo potrebno korigovati radi pravilnog rada prenumeralanog programa.

### SUVIŠE TEŠKO?

1. Napišite program koji će "peekovati" područja memorije gde je smešten program u bajtsiku (npr.: PEEK n, CHR\$ PEEK n). Pogledajte kako su smeštene naredbe i konstante.

2. Utvrdite značenje šifrih bajtova ispred (POKE i šta se menja).

3. Ako vas stvar zanima, pogledajte i promenljive i probajte da ih dešifrujete, na dobrom ste putu da postanete haker!

4. Kad budete dovoljno znali, napišite program za prenumeralanje.

Tako, a sada ovdje još možete da odustanete. Programiranje u mašinskom jeziku ima gomilu rđavih svojstava. Programi su nepregledni i slabo čitljivi, nemoguće je prilagoditi drugim računarima duži su (više instrukcija), teško se izvode aritmetičke operacije s realnim brojevima, može da vas poneče, pa ćete kao onaj čovek iz igre Kontraband morati da odele da se lečite od zavisnosti.

Ako niste već prestali da čitate, onda evo još nekih prednosti. Programi u mašinskom jeziku su vanredno brzi. Zauzimaju i troše malo memorije. Operativni sistem vas ne ograničeva. Ako ne verujete, u bajtsiku napišite program koji naredbom POKE stavlja sve bajtove ekrana na 0. Zatim probajte CLS. Da li je brže?

### Rezime

1. Sve šta računar "radi", radi u mašinskom jeziku. Čoveku je taj jezik stran i slabo razumljiv, pa je izmislio "više" jezika koji su razumljivi i njemu i mašini. Zavisno od toga na koji način se viši jezik menja u mašinski razlikujemo:

- prevodioca,
- pseudoprevodioca,
- interpretere

(Najbrojani su prema brzini pri izvođenju programa.)

2. Ako želite da do kraja iskoristite svoj računar, moraćete mu program sastaviti u mašinskom kodu. Takav program je niz brojeva koji ljudima malo znače, a procesor ih razume i oni mu kažu da mora da izvede neku veoma jednostavnu operaciju.

3. Sastavljanje programa od brojeva je teško, zbog čega se služimo programom koji nazivamo assembler.

4. Za povezivanje bajtsika i mašinskog koda služi funkcija USA koja procesoru naredi da nastavi rad na adresi koji smo naveli. Služimo se još i naredbama POKE, koja jednom bajtu podesi neku vrednost, i PEEK koja pročita sadržaj jednog bajta.

### Numerički sistemi

Činjenica da računar raspoznaje dva stanja, 0 ili 1, ima za posledicu to da radi u binarnom numeričkom sistemu. Uopšte nije obavezno da i mi u radu u mašinskom jeziku radimo binarno, ali je ponekad potrebno poznavati binarnu vrednost nekog broja. Ako vas sada zapitam koliko iznosi 87 u binarnom sistemu, retko ko će to znati napamet. Potrebno je i mnogo mesta za zapis u binarnom sistemu. Zato se mnogi računari služe oktalnim ili heksadekadnim (ukratko hex) sistemom.

Primitili ste da ova sistema imaju za osnov broj koji je potencija broja 8=2<sup>3</sup> a 16=2<sup>4</sup>. Dakle, jedan znak oktalnog sistema znači 3 znaka u binarnom, a jedan znak u heksadekadnom 4 znaka u binarnom sistemu.

Oktalni sistem se i posebno afirmisao tamo gde je broj bitova u bajtu deljiv sa 3. Naime, ima tu prednost ispred heksadekadnog sistema što se svi brojevi mogu da zapišu brojkama, znakovima od 0 do 7, dok hex upotrebljava i slova A-F. Mikroračunari imaju bajt od 8 bitova, a često se upotrebljavaju i dva bajta zajedno. To nazivamo reč. Ona je duga 16 bitova. Ako takvu reč zapišemo u heksadekadnom obliku, znači da je sastavljena od četiri znaka: ako umemo da potražimo binarnu vrednost svakoga od njih, te vrednosti samo stavimo jednu uz drugu i već dobijemo binarnu vrednost. I programeru je mnogo lakše ako vrednosti broja mora da izračuna iz heksadekadno zapisanog broja nego iz dekadnoga. Zbog svega nabrojanog se među programerima i u literaturi nakako udomaćilo heksadekadni sistem. Ja, međutim, mislim da nema nikakvog razloga da upotrebljavam hex samo radi toga da bi računar bilo lakše. Zato ćemo upotrebljavati sistem koji su izabrali naši preci zbog broja prstiju na rukama. Ali ćemo od assemblera zahtevati da uz dekadni razume binarni i heksadekadni sistem. U dalnjem tekstu i programima prepoznate heksadekadne brojeve po znaku pred brojem. A ispred binarnih brojeva će biti %, kako to zahteva assembler GENS 3.

To znači da u bajt možemo da smestimo brojeve od 0 do 255 (%00000000 do %11111111). Ponekad bismo, međutim, poželili da smestimo i negativne brojeve. U takvom slučaju se računarski svet, Sinkler (takođe, drži pravila da jedan bit (sedmi) potroši za to da pokaže predznak. Bit 7 (krajnje lev) će biti 1 ako je broj negativan. Tako

ćemo u jednom bajtu moći da čuvamo samo još brojeve između -128 i -127. Razmišljimo kako smestiti brojeve u drugih 7 bitova! Nemaćemo potpuno slobodne ruke, jer prilikom sabiranja istoga negativnog i pozitivnog broja moramo da dobijemo nulu.

Posle kratkotrajnog prilagođavanja binarnoj aritmetici primetili ste da je -1 zapravo broj 255 (%11111111). Ako bismo zadatak ponovili s još nekoliko brojeva, stigli bismo do pravila koje kaže da su negativni brojevi -1, -2, -3 zapisani od 255 nadole a pozitivni onako kako bismo očekivali, od 0 do 127. 128 je -127. Dakle, negativni broj predstavimo tako što ga odbijemo od 256. Slično pravilo važi i za 16-bitne brojeve. Takav način zapisivanja naziva se - u računarskom svetu - binarni komplement.

Naime, ako nas negativni broj razmotrimo u binarnom obliku, utvrdićemo da moramo apsolutnoj vrednosti zameniti nulu i jednice i dodati jedan da dobijemo negativni broj.

Razume se da je to samo konvencija. Broj u memoriji može da nam znači bilo šta. Kad budemo izvodili računarske operacije procesor će, međutim, razumeti da je reč o vrednosti kodiranoj na pomenuti način.

### Procesor Z-80

Ako treba da počnemo programirati u mašinskom kodu Z-80, prvo treba da znamo se čim imamo posla.

Zilog Z-80 je jedan od kapacitativnijih 8-bitnih mikroprocesora koji ume mnogo toga da obavi i sa režimom od 16 bitova. Črna gusenica ima 40 nožica. 16 ih je namenjeno adresiranju memorijskih ćelija iz kog čega smo ograničeni na 2<sup>16</sup> bajtova memorije, kroz osam nožica čila naredba, podatke itd.

Unutrašnjost podseća na ceo računar u malome. Sastavljen je od tri dela:

- Upravljačke jedinice koja koordinira rad procesora i deli njegovo dragoceno vreme na tri operacije: čitanje naredbi, čitanje memorije, pisanje u memoriju.

- Aritmetičko-logička jedinica zna nekoliko binarnih računarskih operacija npr. komplement koji smo već upoznali, ume da obrće bitove, gura ih u stranu.

- RAM koji čine:
  - sistemski RAM, npr. za naredbu koja treba da se vrši,
  - registri.

Registri će vas zanimati pre svega ostalog. Njihova uloga je nalik ulozi promenljivih u bajtsiku. Nema ih baš mnogo i ne ume svaki sve. Od racionalne upotrebe registara zavisi i dužina i brzina naših programa. Zato ćemo ih pobliže razmotriti.

**A (akumulator):** jedino u ovom registru procesor izvodi 8-bitne aritmetičko-logičke operacije, pa ga čuvamo a te svrhe.

**F (flag register):** sam procesor zapisuje rezultate aritmetičkih operacija, npr. ako pri odbijanju dobije negativni broj, ako pri sabiranju dobije više nego što može da smesti (prenos-carry), ako pri merenju dobije istu vrednost, itd. Neka bitove ovog registra možete da testirate.

Registra B, C, D, E, H I upotrebljavamo pojedinačno kao 8 bitne ili u parovima kao 16 bitne.

Registarski par BC je više puta u upotrebi za brojač bajtova (byte counter). Registru B je namenjena i uloga brojača u neke vrste pelji FOR NEXT koja može da se napravi u kodu Z-80.

Registarski par DE je bez osobenosti, više puta ga upotrebljavamo kao adresu (DE-stination).

Registar HL je najjači od svih. Možemo mu 16-bitno da pripisujemo DE ili BC ali



kad pokazuje na spoljne memorijske ćelije snažan je skoro kao i akumulator.

Postoje dva seta navedenih registara, ali samo jedan može da se upotrebljava u jednom trenutku.

■ **IY** su **indeksni registri**. Njima može da se radi isto što i sa HL. Uprkos vanrednoj upotrebljivosti neki programeri izbegavaju rad s njima, ali to nema razloga. IY mora da ima spectrum u romu, i ako ga prilikom povratka stavimo u vrednost 23610 neće biti problema. Džava strana indeksnih registara je jedino to što naredba rad s njima potroše više mesta u memoriji, i nešto su sporiji.

■ **SP (stack pointer)** je 16-bitni pokazivač steka: kada, npr., u bajsku skoćite GOSUB, računar mora negde da upamti kuda da se vrati. Slično je u mašinskom jeziku. Adresu vraćanja iz potprograma procesor smesti u stek, a na naredbu RETURN je odande uzme. SP je jedini pokazivač procesora ka steku, tako da on zna samo gde mu je kraj. Zato iz steka možemo da uzimamo i u njega smeštamo po principu »prvi gore, zadnji dole«, slično kao pri kuli od kocaka gde ne možemo da

snovni zadatak asemblera omogućiti što uprošćenije i što jednostavnije pisanje programa u mašinskom jeziku. Programi se pišu u mnemoničkim oznakama koje na engleskom jeziku približno označavaju šta radi odgovarajuća naredba mašinskog jezika.

Najjednostavniji asembleri su oni koji mnemoničku simbolčku instrukciju prevode u numeričku vrednost, npr. reč »RET« u broju 201. Asembleri većih sposobnosti umeju umesto nas da izračunaju adresu memorijskih lokacija na koje se u svom programu pozivamo. Naredbu ld a, (1000) mogli bismo da zamainimo i sledećim: labela EQU 1000: EQU znači otprilike nešto kao " ".

ld a, (labela); tačnije ćemo ga upoznati kod pseudoasemblerakih naredbi

Konstante (vrednosti koje će u toku IZVOĐENJA prevedenog koda biti jednake) možemo dakle da imenujemo i umesto njih u programu upotrebljavamo njihova imena. Tako program postaje pregledniji, a prednost postaje još očiglednija ako se te konstante odnose na memorijske lokacije unutar prevedenog koda.

asembler će sve »reči« RCF prevoditi u redosled dve naredbe, SCF i CCF. Zapis će postati kraći, i pregledniji, a kod neće biti nimalo kraći od uobičajenog (carry se obično gasi ■ AND A).

U ovom prilogu dajemo nekoliko uputstava za rad programom GENS 3 i 3m21 koji najrasprostranjeniji među našim hackerima. Podrobnija uputstva dobićete zajedno s najnovijom verzijom programa koji možete, da poručite na adresu:

**HISOFT**  
180 High Street North  
Ounstable, Beds LU6 1AT  
Great Britain

GENS je jedan od najboljih asemblera za Z-80 uopšte i mnoge poznate programerske kuće služe se njime pri prevlenu programa.

Njegova važna prednost ispred drugih sličnih asemblera je što može da se učita bilo gde u slobodni RAM. To nam daje mogućnost da i prilikom testiranja programe nađamo onde gde i prilikom izvođenja.

Program startuje prvi put pozivanjem adrese na koju smo ga smestili (nazovimo tu adresu xx). Ako smo se iz programa vratili u BASIC pa bismo želeli ponovno da uđemo

## Registri:

A	F
B	C
D	E
H	L
IX	
IY	
SP	
PC	
IR	

A	F
B	C
D	E
H	L

H-high L-low

Vrednost t = 256 \* H + L

# Asembleri - alat za desnu ruku!

izvućemo srednju kocku nego samo u vrhu možemo da dodajemo i oduzimamo. SP pokazuje dokle se širi stek (machine stack mu je naziv u priručniku za ZX spectrum). U priručniku ćete primetiti da je on obično ispod samog vrha RAM-a (RAM-TOP), a širi se dole prema nižim vrednostima.

■ **PC (program counter, programski brojač)** pokazuje ono mesto u memoriji odakle se uzima SLEDEĆA naredba. PC se menja skokovima, itd.

■ **I (interrupt vector, vektor prekida):** 50 puta na sekundu »dugu« omete prekid (interrupt). Računar ostavi sve i obavri rutinu prekida (čita tastaturu i povećava vremensku sistemsku promenljivu), zatim se vrati na uobičajene poslove. Prekid je snažno oružje koje ćemo podrobnije obraditi pri kraju ove škole.

■ **R (refresh, registar za obnavljanje):** ćelovi koji sastavljaju memoriju spectrumba upamte stvari zahvaljujući naponu u sebi, a ako sa memorija duže vreme ne upotrebljava, napon pada i to amnezije. Registar R se povećava u svakom ciklusu čitanja memorije. Mašinska oprema iskorišćava ovaj registar za stalno obnavljanje napona memorije, a mi možemo da ga upotrebimo umesto generatora slučajnih brojeva.

Imamo, dakle, promenljive. Ali šta uopšte možemo da radimo s njima?

```
CALL POTPROG
CALL POTPROG
CALL POTPROG
CALL POTPROG
CALL POTPROG
POTPROG
POTPROG
POTPROG
POTPROG
RET
```

Ako bismo programirali tako da unosimo direktno brojke, morali bismo posla naredbe CALL da navedemo adresu potprograma u memoriji. Ako bi se ona zbog umetnute naredbe pomerila nadole, morali bismo da pravimo i broj za CALL. Ali u asemblerima možemo nekoj tački u programu »damo ime. Ima će dobiti vrednost prilikom prevodjenja kad prevodilac bude tačno znao na kojoj će memorijskoj lokaciji biti. Zato asembleri dvaput pročešljaju program. Prvi put se samo prave da prevode i grade tabelu labela, a drugi put - kad imaju sve podatke - definitivno prevode program.

Posebna vrsta asemblera su takozvani makroassembleri. Njihova je prednost što možemo sami da definišemo mnemonike koji inače ne postoje. Z 80 nema naredbu RCF (reset carry flag), ali to možemo da učinimo naredbama SCF i zatim CCF. Ako makronaredbu definišemo RCF - SCF, CCF

skoćimo sa USR (xx+56) za hladni (cold) i USR (xx+61) topli (warm) start. Hladni start izbrise izvorni program u editoru.

U biti je GENS 3 sastavljen od tri programa: editora kojim pišemo izvorni tekst, prevodilca koji naš tekst prevodi u mašinski jezik i komandnog programa koji povezuje ta dva.

## Komandni program

Kad radimo u bajsku onda su sve naredbe koje se odnose na operativni sistem istovremeno ključne reči bajsika. Kod asemblera su te naredbe strogo odvojene i zapisane u redove neće ništa značiti prevodilcu. Dugačke su samo jedan znak i mogu imati najviše četiri parametra. Radi preglednosti podalili smo ih na nekoliko podgrupa.

### Podgrupa za I/O:

- P n,m,s;PUT - uskladišti redove od n do m na (mikro) traku; datoteka ima ime s
  - G ;s;GET - učita datoteku s imenom s
  - T n,m,s - smesti redove od n do na (mikro) traku u obliku podesnom za prevodjenje s trake (F naredba)
  - ;s OBJECT - smesti na (mikro) traku prevedeni kod
  - H ;s - proveriti čitljivost datoteke na mikrodrajvu.
- U navedenim naredbama je »s« niz znakova. Ako je drugi znak dva tačke onda će spoljna memorijska jedinica biti onaj mikrodrajv kako to pokazuje prvi znak imena. Ako



želimo da smestimo datoteku «PROG.GNS» smestivemo je na traku sa:

Pn,m,PROG.GNS

■ na prvu mikrodravu jedinicu sa:

Pn,m,1:PROG.GNS

- L n, m,LIST - ispiše redove od n do m na ekran.

- W n, m ispiše redova n do m preko toka 3 (na štampač)

- K n-definiše broj redova koja program pri LISTanju bez zaustavljanja zapiše na ekran. Kad ■ ekran napiše takav broj priče- ■ da pritisnemo taster.

Podgrupa za obradu izvornog programa:

- I n, m omogućava automatsko umetanje (INSERT) redova. Program nam sam generiše brojeve redova od ■ dalje korakom m.

- D n, m izbriše (DELETE) redove od n do ■.

- M n, m pomeri tekst ■ redu n u rad m.

- N n, ■ prenumeriša program tako da prvi red bude n, a korak m.

- F n,m,s1,s2 među redovima n i m potraži reč s1. Ako je nađe, rad možemo da obradimo (vidi obradu reda) ili pritisnemo s (substitute) za zamenu reči s1 sa ■ ili f (find) za traženje dalje.

- E n pozove linjski editor za obradu reda n.

- X ispiše adresu početka i kraja programskog teksta.

#### Podgrupa za prevodivca:

- A prevede program. Prvo upita za veličnu tabelu namenjene labelama (ako labela nisu suviše često posejane biće dovoljno pritisnuti taster ENTER). Zatim pita za način prevodenja koji određuje broj koji dobijemo kao zbir sledećih brojeva:

1 - ako želimo na kraju prevodenja ispisati tabelu labela

2 - ako ne želimo da se mašinski program generiše (npr. kad nas zanima samo da li je program pravilno napisan i može li da se prevede)

4 - ako ne želimo da se za vreme prevodenja program ispisuje na ekran

8 - ako želimo zapis na štampač

16 - ako treba da program ignoriše ORG i preveden kod smesti na kraj teksta i tabela labela. Tako dobijeh program spremljen sa ■ i kasnije učitani na mesto koje uslovljava ORG radiće pravilno ali startovan naredbom R neće! Korisno, program će ■ memoriji biti na mestu koje u vreme asambiranja zauzima bejsik ili neki drugi program

32 - isključuje kontrolu kuda prevodi.

R - startuje prevedeni program od početka ili od pseudomnemionika ENT dalje.

Druge naredbe:

O - pretvori oblik tekstova starijih verzija assemblera u kompaktniji zapis.

V - ispiše prednost parametara n, m, s1, s2 i znak koji stoji između njih. To ■ obično zarez (,), ali naredbom

S - možemo da menjamo znak koji mora stajati između argumenata naredbi.

C - pita za veličnu međumemorija za makronaredbe i za prevodenje s trake.

### Editor

U sve Hisoftove programe do verzije 3 ugrađen je jednostavni linjski editor. Isto kao i u bejsiku mora se na početku reda zapisati broj reda koji mora biti između ■ i 32768. Zatim može da se napiše bilo šta i posle pritiska na <enter> računar će uzeti red. Sintaksa se ne kontroliše već pri pisanju programa, onako kao u bejsiku, nego tek pri prevodenju. Pri unošenju redova može da se upotrebljava i taster CS 8, koji pomeri kazaljku za jednu vrednost tabulatora dalje, CS 5 izbriše red koji unosimo. DELETE, ENTER i CAPS LOCK ima jednako značenje kao u editoru za bejsik. Crvene znakove koja smo

u bejsiku dobili ■ EXTENDED MODU ovde dobijamo samo sa SYMBOL SHIFTOM. Brojeva redova automatski generišemo naredbom I koju smo već upoznali. A naredbom E korijevamo već napisane redove. Program ■ prvo ■ ekran zapisati red u postojećem obliku, a po njemu broj reda i hitrajući kursor. Imamo na raspolaganju sledeće naredbe:

<SPACE> poveća kursor za 1

<DELETE> smanjuje kursor za 1 (i reč briše)

<CS 8> pomeri kursor do narednog TAB Q QUIT prestaje obrađivati rad i NE uzima u obzir promene

R zaboravi na promene ■ redu i nastavi obrađivati

<ENTER> prestani editirati ili obrađivati rad

Z briše do kraja reda

K izbriše znak na kursoru

■ otdi na kraj reda i postavi se ■ INSERT način

I uključi INSERT način. Slova koja budete kucali ubacivaće se. Zaključi sa <ENTER>

C uključi CHANGE način. Slova koja budete kucali pišaće se preko postojećeg teksta. Zaključite sa ENTER.

### Prevodilac

Već smo rekli kako se startuje da ■ se tekst napisan editorom preveo ■ mašinski jezik. Ali prilikom pisanja teksta treba se držati nekih pravila.

Znak za tačku i zarez (;) označava da je nastavak reda samo komentar.

Ako je prvi znak u redu:

zvezdica (+) očekuje da ■ drugi znakovi sastavljati naredbu prevodiocu.

razmak ili TAB očekuje da naredni znak bude <ENTER> (ako je rad prazan ■ želimo da bude u zapisu radi preglednosti ili Z-80 mnemonik).

### Naredbe assembleru

Pored samog prevodenja assembler nam u toku rada može da pruži gomilu korisnih informacija, a nekoliko važnih sitnica možemo i da zahtevamo od njega (pomenućemo najvažnije naredbe):

• L% uključuje i isključuje zapis ■ toku prevodenja

• D% u decimalnim brojevima

• F «ima» na to će se mesto prevesti potprogram s trake ■ mikrodravu jedinica a nazivom «ima», a koji smo prethodno smestili naredbom T.

Umesto znaka % moramo da zapišemo plus (+) ili (-), odnosno ono što želimo.

### Pseudomnemionici

Assembler mora znati gomilu stvari, ali njih ne mogu sve da kažu sami Z-80 mnemonici. Uz to bismo želeli u našem kodu ponekad da ostavimo malo prostora i za naše «sistemske promenljive». To assembleru kažu pseudomnemionici.

ORG nn kazuje prevodiocu na koju lokaciju u memoriji treba da prevodi od te naredbe dalje

labela EQU nn određuje labeli neku vrednost

DEFB n, n... DEFINE Byte...

adresa na koju se tekst trenutno prevodi dobija vrednost n koja mora biti zapisana u 1 bajtu.

DEFW nn, nn... DEFINE Word adresa na koju se tekst prevodi dobija vrednost nn čija je dužina 2 bajta.

DEFS nn DEFINE Space... poveća vrednost lokacije kuda se prevodi za nn

DEFM «s...» na lokacije kuda prevodi zapiše niz znakova «s...».

ENT nn... naredba R će početi izvoditi kod na mestu koje označuje mnemonik ENT

N i nn su konstante, labela ili izrazi koji daju 8 odnosno 16-bitnu konstantu. Ona se prilikom prevodenja napiše jednom zauvek na željenoj lokaciji i ne menja se dok traje program. Između labela i konstanti možemo da izvodimo sledeće operacije koje će se izvoditi uvek slava udesno (prioritet operanda nije uzet u obzir)

• + - sabiranje

• - - odbijanje

• \* - množenje

• / - deljenje celim brojevima

• ? - MOD funkcija

• & - logički AND

• - trenutna vrednost lokacije na koju se prevodi.

### Zlatna pravila

1. Veština programiranja u mašinskom kodu je u tome da se dugi program razbije na mnogo sitnih radnji.

2. Ako vreme nije preterano ograničeno, dobro je razbiti program na što više kratkih potprograma koji se spajaju naredbom CALL, a ne JUMP. Potprogram treba da bude toliko dug da uvek znate napamet odsmulirati šta se ■ njemu događa.

3. Treba malo napisati u jednom potezu, to smestiti na traku i tek onda testirati. Tako testiran deo programa je crna kutija sa svojim ulaznim i izlaznim podacima. Treba voditi računa o tome koji registri su «zabrijani».

4. Rad treba što više olakšati upotrebom dobrog assemblera, zbog čega treba proučiti uputstva.

5. Svoj rad treba dokumentovati. Koliko vremena može da se uštedi ako posle nekoliko meseci još uvek ima mogućnosti upotrebiti neku rutinu iz arhiva.

Dok dužina i brzina nemaju odlučujuću ulogu određeni postupak treba da bude dužine najviše dva ekrana. Potprogram te dužine može, naime, da se najlakše bez teškoća drži u glavi. Treba da obavi neku operaciju, a onda se sa RET vrati. Neka po mogućnosti sam smesti registre koji zapacka u stek, jer očekujemo da ćemo ga pozivati više nego jedanput.

Razumte se da je za brzinu odlučujući izbor algoritma. Kad je on izabran, program napisan i testiran, a mi mislimo da je za nas ipak suviše spor, počnemo da poboljšavamo potprogram koji najčešće pozivamo. U nekoj igri možemo da imamo i ne znam kako brzu rutinu za ispisivanje rezultata, ali igra će ipak biti spora ako program za crtanje nije dobar.

Još jedan savet za sve one hakere koji su navikli da sednu pred računar i počnu da kucaju bez predomišljanja i crtanja algoritma. Dodajte nešto malo preglednosti svojim zapisima, ako budu pisali program iz potprograma kojih još nema. Ne verujete? Počnite da pišete ovako:

CALL IGRA

RET

Igra

CALL UPUTSTVA

CALL AKCIJA

CALL REZULTAT

RET

Povremeno dajte da se stvar prevede i dodavajte rutine koje još nedostaju. Rđava strana ovoga ■ što program gubi dosta vremena sa CALL i PUSH. Red u samom programu naterać vas na veću efikasnost. Opasnost pri takvom programiranju je jedino to što ćete teže postupke potiskivati dublje i dublje. Ali pre ili kasnije moraćete da zagrižete kiselu jabuku.



## Set instrukcija

Sve naredbe koda Z-80 možemo da podelim u ove grupe.

**GRUPA LOAD: 8-bitni LOAD, 16-bitni LOAD.**

Tim naredbama možemo prema jednom operandu podeliti drugi operand. Npr. LD A, B, će u akumulator zapisati vrednost registra B, pri čemu B ostaje nezmenjen.

**CALL/RETURN, ReStart:** tim naredbama skakujemo u potprograme i vraćamo se iz njih.

**JMP:** slično kao GOTO u bajtsku. **ARITMETIČKO-LOGIČKI:** sabiranje, oduzimanje, povećanje ili smanjenje registra ili para registara (dotle 8 ili 16-bitni), logički AND, OR, XOR, NOT, poređenja, aritmetika BCD (Binary Coded Decimal - neće nas zanimati), (8 bitno).

**ROTATE/SHIFT:** obrtanje i pomeranje bitova po registrima. Korisno za množenje i deljenje sa dva.

Naredbe za rad s **BITOVIMA:** bitovi u registrima ili memoriji mogu da se upale, ugase ili testiraju.

Naredbe za rad s **BLOKOVIMA:** jednom jedinom naredbom informacija može da se prenese sasvim na drugo mesto.

Naredbe: **INPUT/OUTPUT:** slično kao IN i OUT u bajtsku.

**Kontrolna grupa: naredbe za rad s prekidom, naredbe da se ništa ne uradi...**

U assembleru svaka naredba ima tačno određenu sintaksu. Naučićemo je uzgred.

Naredbe su ili samostalne ili su im potrebni operatori. Uopšte se neki broj CPE može da predstavi na više načina (npr. ako želimo nešto da smestimo u akumulator, tu je izbor tipova najveći). Možemo smestiti:

- konstantu LD A,c
- registar LD A,r
- indirektno registarsko adresiranje LD A,(rr)
- indirektno s konstantom LD A,(nn)
- indirektno LD A,(xy + d)

Oznake znače:  
r: bilo koji registar  
rr: bilo koji registarski par  
n: 8-bitni broj  
nn: 16-bitni broj

xy: jedan od indeksnih registara  
d: udaljenost od registra PL.

U assembleru Z-80 zagrada znači "ono šta je na adresi...". Ako je u našem slučaju nn = 10000, onda će naredba LD A,(nn) u A učitati PEEK 10000.

Toliko. Dugi uvod se primiče kraju i ostaje nam samo još to da proučimo pojedine naredbe i naučimo da ih upotrebljavamo.

## LOAD I EXCHANGE

Naredbom LOAD operandu podešavamo vrednost drugog operanda, onako kao što u bajtsku činimo naredbom LET. Naredba LD C, B, će u registar C pripisati vrednost registra B. Vrednosti se uvek samo prekopiraju, izrazi LD C, B+10 itd. nisu dozvoljeni. Dozvoljene naredbe prikazuje tabela na kraju. Kad pišete u assembleru može se dogoditi da upotrebite naredbu koja nije dozvoljena. Dobar assembler će javiti grešku, a lošiji će takav tekst prevesti kao nešto sasvim drugo. Zato pažljivo!

Već smo rekli da su registarski parovi AF, BC, DE i HL udvojeni. Grupom EXCHANGE zamenimo set registara koji upotrebljavamo.

I PUSH i POP spadaju u ovu grupu. Najčešće se upotrebljavaju da se za kratko vreme smesti vrednost registarskog para. Naredbom PUSH se događa sledeće:

- pokazivač na vrh steka, SP pomert se dva mesta niže,
- na ta mesta se prepíše vrednost registarskog para (slika 10). Rad sa stekom iziskuje nešto pažnje, jer su tu i adrese potprograma (RETURN).

POP radi upravo suprotno od PUSH, pokupi broj iz steka i podesi ga prema registarskom paru. Pri tome pomeri pokazivač steka dva bajta više.

## CALL, RETURN I RESTART

Na sličan način kao što u bajtsku naredbom GOSUB pozovemo potprogram, te u mašinskom jeziku učinimo naredbom CALL.

- Priilikom izvršenja naredbe:
- programskom brojaču (PC) podesi se vrednost argumenta CALL,
  - stek se poveća za dva bajta, a u njega se zapíše adresa instrukcije neposredno iza CALL, koja je zapisana u PC.

izvođenja programa se kao i uvek nastavlja na adresi koja je u PC.

- Priilikom naredbe RETURN:
- programskom brojaču podesi se vrednost iz steka,
  - stek se smanjuje za dva bajta,
  - izvođenje se nastavlja na adresi koju pokazuje PC.

Izvođenje programa se može nastaviti i naredbom JUMP (JP) koja podseća na izraz GOTO. Naredbom JP:

- se vrednost argumenta JP podesi za PC
- izvođenje programa se nastavlja na PC.

Posle kraćeg razmišljanja postaje jasno šta su za JP potrebna 3 bajta. Prvi kazuje da je to JP, a drugi i treći kazuju adresu, kuda skočiti. Pošto se u programima često ne skače daleko, npr. u petljama itd., slična je naredba koja troši samo dva bajta: JUMP RELATIVE ili JR. Njome kazujemo samo razliku koju treba dodati (ili oduzeti) PC da bi pokazao na novu instrukciju. Pošto PC već pokazuje na novu instrukciju razliku u obliku binarnog komplementa računamo odande. Pri praktičnom radu ćemo, jasno, upotrebljavati labelu (oznaku), a assembler će pomoću njih za nas izračunavati razlike (tabele 3/5 i 3/6).

Tabele su obrazložene u dodatku o assemblerima.

Kod Z-80 ne zna ni za šta slično rešenici IF.

## ZASTAVICE ILI FLEGOVI

U računarskom žargonu zastavica znači indikator. Njome pokazujemo da se nešto dogodilo, da je ispunjen neki uslov. Među sistemskim promenljivima u ZX spectrumu naći ćete ih nekoliko označenih sa FLAGS.

Važno je da navedena poglavlja budu svake što jasnija, jer je većinu daljnjih istraživanja dovoljan već pregled dela naredbi u priručniku za ZX spectrum.

Pošto je teško obrađivati pojedine grupe naredaba odvojeno, prvo ćemo napisati programčić koji ćemo objasniti i uz njega nastojati što više da naučimo.

Iako će program biti veoma jednostavan, držaćemo se nekih pravila koja se moraju poštovati pri programiranju u assembleru:

LABELA	NAREDBA	ARGUMENT	DDAJNI KOMENTARI KOJE TREBA KUĆATI	LD	A,2	Pisat ćemo preko strina 2 kao u bajtsku PRINT #2).
				CALL	R_CHOP	Otvorimo kanal.
				LD	HL,(P_TEXT)	HL kaže na slova, koja ćemo zapisati.
				PR1_HL	LD A,(HL)	Prebacimo slovo u A.
				CP	'\$'	\$ označava kraj naše poruke.
				JR	Z,PR1_EN	Ako je dolar svači na završetak.
				PUSH	HL	Spremimo HL na stek jer ga može pozvana rutina upotrebljavati.
				RST	16	Zapišimo karakter.
				POP	HL	Vratimo HL sa steka.
				INC	HL	HL=HL+1
				JR	PR1_HL	Ponovimo petlju.
				PR1_EN	LD HL,#2758	U 'H'L' moramo zapisati to adresu jer ga neka rutine u ROM upotrebljavaju.
				EIX	LD SP,(SP_MEM)	Stek neka bude onakav, kakav pre pozivanja rutine (u ovom slučaju program bi radio i bez ove komplikacije. To su dve memorijske celije za SP.
				LD	SP,ISP_MEM)	
				RET		
				SP_MEM	DEFS 2	
				TEXT	DEFM "MOJ MIKRO"	A to je naš tekst.



Njih upotrebljava bejsik interpretator. Označi sebi da li treba brisati ekran pred sledeću instrukciju, da li su uključena velika slova, itd. I Z-80 mora neka stvar da zabeleži, npr. da li je rezultat matematičke operacije dao suviše veliki ili nedovoljno veliki broj. Tu se smeštaju rezultati poređenja i drugih logičkih operacija. Flegovi su - kao što već samo ime kazuje - smešteni u registru F (flag). Svaki bit tog registra je zastavica, ali ih procesor koristi samo šest, a korisnik može da testira sadržaj četiri od njih:

1. **CARRY FLAG (C)** je bit prenosa (engl. carry) s najvišeg bita akumulatora. Ako je rezultat sabiranja veći od broja koji akumulator još može da zapiše, upali se C. Slično se pali i kad nastane manjak prilikom oduzimanja. Testiranjem tog flega mogu se izbeći greške pri računskim operacijama. Upalimo sa naredbom SCF, gasimo sa AND A.

2. **ZERO FLAG (Z)** pali se i ako se kao rezultat aritmetičke operacije (ili pri rotiranju i šiftovanju) u akumulator učitala nula (to ne važi za npr. LD A, 0). Koristi se i prilikom poređenja dva broja i testiranja bitova. Tada se Z upali ako je ugašen bit koji testiramo.

3. **SIGN FLAG (S)** pali se ako je kao rezultat računске operacije nastao negativni broj. (Vidi poglavlje o binarnom komplementu.) bit 7 = 1.

4. **PARITY/OVERFLOW** ima dvostruku ulogu. Posle logičkih operacija OR, XOR ili AND zastavica je upaljena ako je broj upaljenih bitova u rezultatu paran. Takva upotreba je prilično retka. Imao preokorađenje (overflow) iskazuje se posle aritmetičkih operacija kad ne dolazi do prenosa, a rezultat je netačan sa stanovišta binarnog komplementa. Primer ćemo pokazati u poglavlju o aritmetičkim operacijama.

Te četiri zastavice možemo da testiramo uz skokove (JP) i pozive (CALL). JP cc, LABELA i skakači ako je cc ispunjen SINTAKSA

cc	Izvedl ako je
C	carry (upaljen)
NC	non-carry (carry ugašen)
Z	zero (ugašen)
NZ	non-zero (0 ugašen)
PO	parity odd
PE	parity even
P	positive
N	negative

Sledeće zastavice procesor upotrebljava za operacije BCD koje će se retko upotrebljavati na ZX spectrumu. (BCD je kratica Binary Coded Decimal - binarno kodirane decimalne brojeve. Jednu cifru znače četiri bita u bajtu. Z-80 podržava računanje sa tako zapisanim brojevima.)

5. **HALF CARRY (H)** radi slično kao carry pri operacijama BCD.

6. **SUBTRACT FLAG (S)** pošto je algoritam za oduzimanje i sabiranje BCD različan, ovde se pokazuje manjak pri oduzimanju.

Raspored zastavica u bajtu F je sledeći: S-Z-X-H-X-P-V-N-C.

## Aritmetičko-logičke operacije

Neophodno je poznati se i sa ovom grupom naredaba ako se želi za probu napisati neki primer.

### 8-bitne naredbe

ADD (saberiti): LD A, 100

ADD A, 100

će u A smestiti vrednost 4, a carry flag (C) će zbog prenosa biti smešten na 1. Zastavica P-V se smešta na jedan ako je rezultat po pravilima binarnog komplementa negativan:

0111000

+01101001

=11100001

Carry = 0, prema tome nema prenosa, a rezultat je pogrešan (-95).

ADC (Add With Carry) saberi s prenosom. Ako bismo želeli da saberemo 16-bitne brojeve, npr. # 21F0 i #1020, postupili bismo ovako:

LD A, #F0

ADD A, #20 ... sabiranje nižih

LD C, A

LD A, #21

ADC A, #10 ... sabiranje viših

LD zastavice B, A i C.

Rezultat sabiranja biće u paru BC

SUB (subtract): odbija od akumulatora 8-bitni broj i smesti rezultat u akumulator. Ako je došlo do pozajmljivanja bitova biće upaljena zastavica C.

SBC (subtract with carry): ima sličnu funkciju kao ADC pri sabiranju.

DP (Compare): poredi akumulator s 8-bitnim brojem. Akumulator i operand se ne menjaju. Rezultat poređenja se vidi u zastavicama: zastavica Z je upaljena (set) ako su brojevi jednaki. Zastavica C je upaljena (set) ako je A manji od broja s kojim ga poredimo. Npr.: LD A, 100

CP 32

postavke carry na 0. Uticaj na zastavice je isto onakav kao kad bismo broj odbili od akumulatora.

AND: izvodi logički «i» između akumulatora i 8-bitnog broja. Rezultat se spremi u akumulatoru:

LD A, %01100101

AND % 10101011

Daje: 00100001 ... što znači da se operacija izvrši po bitovima, a ne celim brojem kao naredba AND u bejsiku.

AND ostavlja jedinicu samo onde gde su oba bita = 1.

OR: izvrši logički «ili» između akumulatora i 8-bitnog broja. Rezultat se spremi u akumulatoru.

LD A, %01101010

OR %10101011

daje: %11101011 ... Jedan od dva bita mora da bude 1.

;PROGRAM 1 će da izpiše broj 100.

```
ORG 50000 | Program dakle startamo sa PRINT USR
            | 50000. Sve programe možete
            | kompilirati na bilo koju slobodnu
            | lokaciju u RAM.
LD BC,100 | BC=100
RET       | Vraći se odakle je pozvan, t.j. u
          | bejsik.
```

;PROGRAM 2 će da izpiše broj na lokaciji 1000.

```
ORG 50000 |
LD BC,1000 | C=PEEK (1000);B=PEEK (1001)
RET
```

;PROGRAM 3 će da izpiše šta se nalazi u registru DE

```
ORG 50000 |
LD B,D     | B=D
LD C,E     | C=E
RET
```

;PROGRAM 4 će da izpiše šta se nalazi u sistemskoj promenljivoj PIP.

```
ORG 50000 |
LD C, (IP-1) | Kod inicijalizacije IP registar ima
              | vrednost 23610. C=PEEK (23609)
LD B,0      | B=0
RET
```

;PROGRAM 5 će ispisati gde je vrh steka.

```
ORG 50000 |
LD (LABELA,SP) | U dve memorijske lokacije će
                | zapisati kazaljka na stek (SP),
LD BC,(LABELA) | Usebinu memorije prebacimo u BC.
RET
LABELA DEFS 2  | Pusti dva prazna mesta
```

;PROGRAM 6 će pozvati potprogram.

```
ORG 50000 |
CALL SUBRUT | Zapiši adresu sledeće instrukcije na
            | STEK i skaci (LD (SP),PC; LD PC,
            | SUBRUT)
RET        | Na to instrukciju se vraćamo iz
            | potprograma SUBRUT.
SUBRUT LD BC,12345 | Upiši nešto u BC.
RET     | Uzmi iz steka adresu kud se vraćaš.
        | (PC=(SP), SP=SP-2).
```

;PROGRAM 7 će skočiti u potprogram

```
ORG 50000 |
LD BC,12345 |
JP JUMPER  | PC=JUMPER
RET
JUMPER LD BC,54321 | Zapiši nešto drugo !
RET
```



XOR (ekskluzivni OR): radi onako kao i OR, samo što dva jedinice daju nulu (samo dva različita bita daju jedinicu).

LD A,%01101010  
XOR %10101011  
daje: %11000001. U bejsiku ■ sa te tri operacije moglo da ilustruju ovako: OVER 1 crta sa XOR

normalno crtanje sa OR  
INVERSE 1 OVER 1 sa AND  
Ako ne drukčije, AND i OR su upotrebljivi zato što uvek izbrisu zastavicu ■. Ako ih upotrebimo kao AND A ili OR A, ništa se ne menja.

INC (INCRement): poveća 8-bitni broj. Zastavica Z (zero) se upali ako ono što smo povećali postane jednako 0.

LD B, 254  
INC B  
INC B  
Posle tih naredbi će biti B=0, a zastavica Z biće upaljena.

DEC: ima sličnu ulogu kao INC, samo što smanjuje (decrement) argument za 1.

Već na početku smo rekli da Z-8 zna i za nekoliko 16-bitnih aritmetičkih operacija. Nabrojane su u tabeli. Njihov uticaj ■ zastavice sličan je onome iz 8-bitnih operacija.

■ ovu grupu operacija ubrajamo i sledeće: DAA (Decimal Adjust Accumulator): broj u akumulatoru menja u format BCD.

CPL (Complement Accumulator): u akumulatoru zameni nule i jedinice.

NEG: akumulatoru potraži binarni komplement.

SCF (Set carry flag): upali zastavicu C.  
CCF (Complement carry flag): promeni stanje zastavice C.

Carry se dakle pali sa SCF, ■ gasi sa SCF i zatim CCF (2 bajta) ili sa AND A (1 bajt).

Nastavak i tabele u sledećem broju

;PROGRAM 8 će skočiti relativno.

```
ORG 50000
LD BC,12345
JR JUMPER
RET
JUMPER LD BC,54321
RET
```

;PROGRAM 9 će potražiti gde ■ zapravo program nalazi.

```
ORG 50000
CALL WHERE
BCKDLK LD BC,0
RET
WHERE POP HL
LD (BCKDLK+1),HL
PUSH HL
RET
```

Zapiši BCKDLK ■ stek i skači na WHERE.  
Dva instrukcija se prevodi u tri bajta; prvi je za kodu, drugi i treći su konstanta (0).  
Vrati se u bejsik.  
Pokupi BCKDLK iz steka, HL i zapiši ga na ona dva bajta.  
Vrati BCKDLK na stek.  
Vrati se u glavni program.

;PROGRAM 10 će potražiti gde se program nalazi bez upotrebe ;labela.

```
ORG 50000
CALL WHERE
LD BC,0
RET
WHERE POP HL
PUSH HL
POP DE
INC HL
LD (HL),E
INC HL
LD (HL),D
RET
```

;piši tu nešto kao LD BC,HL  
;i zapiši RET ovde.  
Programi, koji sami sebe popravljaju nisu dobro čitljivi (poput 9 i 10).

;PROGRAM 11 radi isto kao i PROGRAM 9 bez popravljanja programa. napišite ga sami uz pomoć komentara programu 10.

;PROGRAM 12 skače uslovno

```
ORG 50000
SCF
JR C,JE
LD BC,0
RET
JE LD BC,12345
RET
```

postavi carry na 1 i skači, ako je carry 1.  
Rezultat će biti 12345 a ne 0!

;PROGRAM 13 demonstrira logičke funkcije

```
ORG 50000
LD < A,%01011100 ;označava binarni broj.
```

```
LD C,%11111111
AND C
LD B,0
LD C,A
RET
```

Rezultat operacije je %0101:100

;PROGRAME 14,15,16,17,18 ćete napisati sami pomoću programa 13 u kojem menjate operaciju u redku "A" sa OR, XOR, NOT, ADD, SUB. Za pratnju rezultata napišite program u bejsiku, koji će dekadne rezultate pretvarati u binarni oblik.

;PROGRAM 19 omogućava vam, da eksperimentirate sa utjecajem različitih operacija na flegove u F registru.

```
ORG 50000
LD A,CIFRA
PUSH AF
POP BC
RET
```

tu upišite jednu ili više svojih instrukcija  
F ide u C,  
B postavi na 0.

;PROGRAM 22 pomiče sliku nastranu, tačku po tačku.

```
ENT $
START LD HL,22527
LD C,192
ROW LD B,32
OR A
BYT ■ (HL)
DEC HL
DJNZ BYT
DEC C
JR NZ,ROW
RET
```

To je poslednji bajt ekrana.  
Ekran ima 192 linija  
svaka linija ima 32 bajta.  
Reset carry flag.  
Rotiraj (HL) u levo; bit 0 prepisi iz carry flaga, a bit 7 prepisi u carry, da bi ga sledeći put upisao u susjedni bajt.  
Swanji HL.  
Swanji B in ponavljaj dok B nije nula. Tako se pravi FOR petlja, koja se ponavlja do 256 puta, u osincu.  
Idi liniju gore i napravi petlju po svih linijah.  
Vrati se.

;PROGRAM 23 demonstrira instrukciju LDIR in briše sliku.

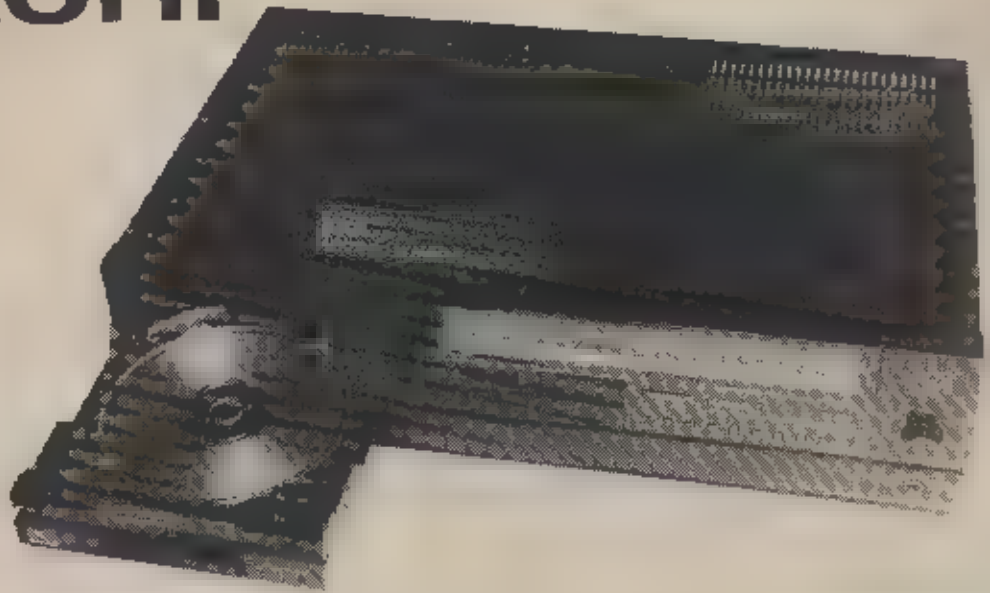
```
ENT $
LD HL,1024*16
LD DE,1024*16+1
LD BC,1024*6-1
LD (HL),0
LDIR
RET
```

HL = izvor,  
DE = destination  
BC = brojač bajtova  
Zapiši u prvi izvor nulu i prebacuj to nulu po celom ekranu.





# HITACHI



emona commerce  
**tozd globus**  
Ljubljana, Šmartinska 141

Konsignacijsko prodajno  
**HITACHI**

Štoviška 21  
Ljubljana  
(01) 251 11 11

Prodajna mesta  
LJUBLJANA - Emont  
SARAJEVO - FSG Optika  
ZAGREB - Sinar  
NOVI SAD - Sinar

## NEMA POTPUNIJE SAVRŠENOSTI!

HITACHI laserski gramofon će vam osim užitka prilikom slušanja muzike ponuditi još i niz tehničkih rešenja, koja će vam olakšati rukovanje aparatom: do 15 memorija za biranje poretka reprodukcije na CD ploči, dinamika 95dB, ugrađen 16 bitni procesor... i još mnogo toga!

GORENJE SL







# Prve linije računarom (4)

ANDREJ VITEK

**P**osle malo dužeg izleta u zabavnu računarsku matematiku danas se u Linijama opet posvećujemo ozbiljnijoj temi. Malo podrobnije ćemo se upoznatii s »poslovnim grafikom«: s dijagramima, strukturnim znacima, histogramima, trendovima i silčnim. Sve to i još ponešto čini većinu ozbiljnih programa za poslovnu grafiku, ali koji – razume se – spadaju u domen malo većih milijuna nego što su naše »duge« i šezdeset četvorke. Zato mislimo da neće biti nadomet današnji prilog o Linijama.

Programi u poslovnu grafiku se na većim mikrolima obično uklapaju u veće programske sastave, podatke mogu da dobijaju iz programa za proračunavanje tabela (spreadsheeta), iz zbirke podataka u programom za rad sa zbirkama i tako dalje. Zato je oblik podataka koji tako prelaze iz jednog programa u drugi – standardizovan. Takav sistem ne postoji za »dugu«, zbog čega ćete morati sami uključiti programe u takav sistem ako ga imate. Inače, dobro pljunite u šake: pri razvoju programa čeka vas prilično mnogo posla, ali koji će se izvasno dobro isplatiti. Mudra koncepcija programa i oblika podataka je složen problem koji opet ne spada u prilog Linija.

```

10 REM Program 30
20 REM
30 DATA 5, 170,200,80,115.67
40 REM
500 REM Testni program
100 READ n: DIM p(n): FOR i=1 TO n: READ p(i): NEXT i
120 LET x=127: LET y=C87: LET r=60
130 GO SUB 3000
140 STOP
3000 REM - Oznaka
3010 REM
3020 LET line=INT (1175-y1/r)
3030 LET col=INT (x/r)
3040 RETURN
3000 REM - Strukturni znak
3010 REM
3020 LET s=0: FOR i=1 TO n: LET s=s+p(i): NEXT i
3030 LET f1=s
3040 CIRCLE s,y1,r
3050 FOR i=1 TO n
3060 LET delta=s14p(i)/r
3070 LET f1=f1+delta: LET x1=x+1.28r*COS f1: LET y1=y+1.28r*SEN f1
3080 GO SUB 3000: PRINT AT line,col:1
3090 LET f1=f1+delta
3100 LET x1=x+delta*cos f1: LET y1=y+delta*sen f1
3110 PLOT x1,y1: DRAW AT=x1,y1
3120 NEXT i
3130 PLOT x1,y1: DRAW AT=0,0: REM Oznaka zacetka
3140 RETURN
    
```

## Strukturni znaci

Prelazimo na poslovnu grafiku. Prvo ćemo govoriti o strukturnim krugovima. Šta je to? To je nešto nalik na rasečenu tortu pogledanu odozgo: radijalno rasečen krug. Ako tortu – krug – seče više razliha autora, onda su parčad – koju nazivamo polja – različite veličine, a svako parča pojedinačno kazuje kolika ust (odnosno želudac) ima autor parčeta. A veličina torte može da ilustruje koliku su svi autori zajedno gladni. U poslovnom tonu to znači: veličina kruga može, npr., da predstavlja ukupan izvoz neke radne organizacije, a veličine pojedinih polja izvoz pojedinih njenih OOUR-a. Krugovi različitih veličina zanimljivi su samo ako želimo da ih poradimo međusobno: npr. ako poslovnog partnera želimo da ubedimo da je naša radna organizacija bolji izvoznik nego ona druga (ali bez podmetanja, molim!).

Crtanje strukturnog kruga ilustruje program 30. Jasno je da programu još mnogo nedostaje do savršenosti. Ozbiljan program bi moramo, na primer, razilčito da oboji pojedina polja. Na žalost, to otpada na »dugu«, jer su boje vezane za znakove. Drugu mogućnost pruža popunjavanje polja različitim uzrocima, koje uz pametan izbor boja polja koja se dobro razlikuju. Ali, o popunjavanju ćemo jednom drugom prilikom. Programu pripremimo podatke u polju, p,a n kazuje broj polja u krugu. Ponekad je pre crtanja pametno podatke srediti po veličini i onih nekoliko podataka koji su suviše mali za sliku ujediniti u polje »ostali«. Program 30 to ne radi.

Ako želimo, možemo umesto oko znaka legendu da napišemo negde posebno sa strane. To je pametno pogotovu onda kad u sliku crtamo više krugova. U tom slučaju moramo na krugu posebno označiti prvo polje, npr. sitnom linijom na početnoj strani. Obično se polja zatim nizu u smislu suprotnom od kazaljke na časovniku. Kad nas zanimaju poređenja, onda pre crtanja moramo krugove pravilno razporediti po slici i merila (odnos izmađu prečnika i predstavljene količine) odrediti im tako da se međusobno ne prekrivaju. Isto tako moramo negde u slici da nacrtamo merilo koje omogućava da iz same slike očitamo veličinu predstavljene količine. Razmeštanje se najlakše učini ručno, a možemo da se ispomazemo i jednostavnim ugrađenim rešenjima: dva kruga u dijagonalne uglove slike, ako su tri onda dva smestimo u levi i desno gornji ugao, a treći dole u sredini itd.

Obično je strukturni znak zaista krug jer je središnji ugao pojednog polja kruga upravo srazmeran površini polja. Površina, naime, ilustruje vrednost predstavljenih podataka. Međutim, oblik znaka nije ograničen na krug. Prilikom predstavljanja, recimo izvoza četiri artikla, možemo količine da predstavimo sa četiri kvadratića nacrtane oko izabrane tačke. To prikazuje program 31. Opet dolazi u obzir bojenje (ovog puta s malo pažnje i na drugi), popunjavnaje uzorcima...

Ako baš želimo da nacrtamo poređenje npr. izvoza cipela možemo da se polgramo i tako da za svakog izvoznika nacrtamo cipelu u veličini njegovog izvoza. Postupak je jednostavan: oblik cipele (koordinata tačaka) pripremimo posebno, zatim ih pred crtanje povećamo koliko treba i nacrtamo na odgovarajućem mestu. Kako? Pogledajte program 32! Dužina čona je srazmerna veličini izvoza. Jasno je da kad su u pitanju ozbiljne slike treba i u ovakvom slučaju negde u slici nacrtati merilo i reći šta se njime meri.

## Dijagrami

Isto onako kao i prikaz strukture, želimo pri poslovnim crtanim prikazima često prikazati i razvoj, odnosno tok u vremenu, na primer izvoz izabranog artikla. S takvim crtanjem smo se već sreli, program 5 sa samog početka Linija nacrtao nam je tok temperatura. Jasno je da program možemo da upotrebimo i ovde, samo treba da ga malo doteramo. Naime, kao svuda, i ovde važi da je odeća (oblik) i te kako važan za stvaranja utiska u čoveku. Prema tome, korigovaćemo oblik dijagrama. Prvo treba na jednoj strani slike označiti visinu, nacrtaćemo skalu, odnosno

```

10 REM Program 31
20 REM
30 DATA 4, 170,200,80,115
40 REM
500 REM Testni program
110 READ n: DIM p(n): FOR i=1 TO n: READ p(i): NEXT i
120 LET x=C127: LET y=C87: LET r=60
130 GO SUB 3000
140 STOP
3000 REM - Oznaka
3010 REM
3020 LET line=INT (1175-y1/r)
3030 LET col=INT (x/r)
3040 RETURN
3000 REM - Strukturni znak iz kvadrata
3010 REM
3020 LET s=0
3030 FOR i=1 TO n
3040 IF p(i)>0 THEN LET s=p(i)
3050 NEXT i
3060 LET f1=p(1)/4: LET x1=x+r*cos f1
3070 PLOT x1,y1: DRAW AT=x1,y1
3080 PLOT x1,y1: DRAW AT=0,0
3090 FOR i=1 TO n
3100 LET s=s+p(i)
3110 LET x1=x+r*cos f1: LET y1=y+r*sen f1
3120 GO SUB 3000: PRINT AT line,col:1: LET f1=f1+PI/2
3130 NEXT i
3000 REM
3010 REM - Kvadrat
3020 REM
3030 PLOT x1,y1,y1/r
3040 DRAW AT=0,0: DRAW AT=0,0: DRAW AT=0,0
3050 RETURN
    
```



označenu koordinatnu osu. Da bi oznake na njoj bile lepe brojke moramo pre označavanja mudro odrediti merilo na slici (ymini i ymax). Program 33 pokazuje kako se merilo može da izračuna iz samih podataka. Zato je program potrebno da ima približni broj oznaka na skali (promenljiva nozn, u programu je za nje ga izabrana vrednost 4). Zatim sam program iz najvećeg i najmanjeg podatka izračuna odgovarajuće merilo i pravi broj oznaka. Na kraju sledi crtanje lestvice (skale). Ostalo - crtanje linija i oznaka dole - jednako je kao i u programu 5, zbog čega izbegavamo ponavljanje.

U istu dijagram može da se ucrti više tokova istovremeno. Pri tome ne smemo da zaboravimo na preglednost ako linije izlasku različita merila. U tom slučaju moramo, naime, za svaku liniju posebno negde nacrtati i odgovarajuću skalu. Na slici nema mesta za mnogo pregledno nacrtanih skala pa razumna gornja granica četiri: na svakoj ivici slike po dve i to svaki red oznaka na svojoj strani skale. Prilikom crtanja skale moramo

dakle povesti računa i o tome na kojoj strani ose su oznake. Ako se može, dobro je svaku liniju nacrtati drukčije, na primer u različitim bojama (oznaka ma odgovarajućoj skali treba da budu iste boje kao linija) ili drukčije iscrtkano. Kako se crtaju iscrtkana, tačkaste i slična linije videćemo u jednom od narednih nastavaka Linija.

## Histogrami

Histogrami se crtaju slično dijagramima. Međutim, umesto izlomljenom linijom podatke prikazujemo kolonama, što znači da se sva umetnost svode na crtanje kolona jer određivanje merila, crtanje skale i označavanje teče jednako kao na dijagramu od linija. Histogram je obično pregledniji od dijagrama koji se crta linijama. Ovde se više podataka kombinuje tako da se uz svaku oznaku na horizontalnoj osi nacrtaju po više kolona, opet u različitim bojama ili stilovima, na primer prazna, puna ili šafrana. Drugi put ćemo više

govoriti o šrafiranju. Program 34 pokazuje crtanje histograma.

Na kraju još jedan malo više matematički program. Kada dijagramom ili histogramom prikazujemo tok, na primer, prodaja ili izvoza, obično prikazane vrednosti osciluju s vremenom: sad su veće, sad su manje. A nas obično zanima i trend: pokazatelj koji nam kazuje da li prodaja u celini raste, pada ili stagnira i kojom brzinom se to događa. Na slici trend najlakše nacrtamo pravom linijom čiji nagib ilustruje menjanje prodaje: linija koja polako pada znači polako opadanje, a ona koja naglo raste znači rast prodaje. Program 35 iz podataka o prodaji izračuna podatke trenda koji su primerni za crtanje: visinu krajeva (trd levo, trd desno, a podaci o prodaji su u polju p). Crtanje u sliku opet prepuštamo vašoj snalažljivosti. Crtajte svakako u istom merilu kao što su podaci!

Toliko o poslovnoj grafici. Jasno je da je odavde još veoma daleko do kakvog EASEL-a ili VisiOn-a, ali početak je ipak tu.

## Nastavak u narednom broju

10 REM Program 32

```
20 REM
30 DATA 3, 100,5,87, 30,100,5, 70,130,60
```

90 REM

100 REM Testni program

```
110 READ n: DIM p(n): DIM x(n): DIM y(n): FOR
  i=1 TO n: READ p(i),x(i),y(i): NEXT i
120 GO SUB 3000
140 FOR i=1 TO n: PRINT AT i+1,20: "x: "p(i):
  NEXT i
150 PRINT AT 0,0: "Izvoz deviznog u 1984 (mil. $)"
160 STOP
```

2000 REM - Oznaka

```
2010 REM
2020 LET line=INT ((175-y)/R)
2030 LET col=INT (x/R)
2040 RETURN
```

3000 REM - Strukturalni znak - zvezdica

```
3010 REM
3020 DATA 14, 0.0,0.2, 0.2,0.3, 0.4,-0.3, -0.1,
  0.3, 0.05,0.0, 0.05,-0.3, 0.0,0.3, 0.05,0.
  0, -0.05,-0.3,0.1,0.0, 0.0,0.3, 0.0,0.0, 0,
  0,-0.2, -1,0
3030 FOR i=1 TO n
3040 RESTORE 3020
3050 PLOT i,x(i),y(i)
3060 READ n
3070 FOR i=1 TO n
3080 READ d,x,y: DRAW p(i),d,x,y:PRINT d,y
3090 NEXT i
3100 LET x=0: LET y=y(n): GO SUB 2000:
  PRINT AT line,col:
3110 NEXT i
3120 RETURN
```

Izvoz deviznog u 1984 (mil. \$)



10 REM Program 33

```
20 REM
30 REM Račun lepoga merila i n
40 REM crtanje merilne lestvice
```

50 REM

60 REM - Testni podaci

```
70 REM
80 DATA 18,235,10,165
90 DATA 7, 0,17, -0.7,21, -1,37,10, 0.9,18, 2,
  23,18, 1.8,33, 2.1,17
```

100 REM - Branja podataka

```
110 REM
120 READ x1min1,xmax1,y1min1,y1max1
130 READ n: DIM x(n): DIM y(n)
140 LET x1=1000: LET xmax=1000: LET
  y1min=1000: LET y1max=-1000
150 FOR i=1 TO n
160 READ x(i),y(i)
170 IF x(i)<x1 THEN LET x1=x(i)
180 IF x(i)>xmax THEN LET xmax=x(i)
190 IF y(i)>y1min THEN LET y1min=y(i)
200 IF y(i)<y1max THEN LET y1max=y(i)
210 NEXT i
```

```
220 LET x1max1=LET x1max1: LET n=4: GO SUB
  4000: LET x1max2=LET x1max2: LET n=4
230 LET x1min2=LET x1min2: LET n=4: GO SUB
  4000: LET y1max2=LET y1max2: LET n=4
```

240 REM - Branje osi

```
250 LET x1max3=LET x1max3: LET y1max3=LET
  x1min3=LET x1min3: LET y1min3=LET n=4:
  GO SUB 4500
```

```
260 LET x1max4=LET x1max4: LET y1max4=LET
  x1min4=LET x1min4: LET y1min4=LET n=4:
  GO SUB 4500
```

```
270 LET x1max5=LET x1max5: LET y1max5=LET
  x1min5=LET x1min5: LET y1min5=LET n=4:
  GO SUB 4500
```

```
280 LET x1max6=LET x1max6: LET y1max6=LET
  x1min6=LET x1min6: LET y1min6=LET n=4:
  GO SUB 4500
```

290 REM - Testna crta

```
300 FOR i=1 TO n
310 LET x=x(i): LET y=y(i): GO SUB 1000
320 IF i=1 THEN PLOT x,y
330 IF i=1 THEN DRAW ut,x,y:PRINT
340 LET x=x(i): LET y=y(i)
350 NEXT i
360 STOP
```

1000 REM

1210 REM - Gledaj

1220 REM

```
1230 GO SUB 1000
1240 LET h=yt-yb
1250 GO SUB 2000: LET line=line+80: h
1260 PRINT AT line,col: h
1270 PLOT x,y
1280 DRAW 0,h: DRAW d,0: DRAW 0,-h: DRAW h,0
1310 IF tip=1 THEN REM Prava
1320 IF tip=2 THEN DRAW d/2,0: DRAW h,h
1330 IF tip=3 THEN DRAW d/3,0: DRAW 0,h: DRAW d,
  3,0: DRAW 0,-h
1340 IF tip=4 THEN REM FILL d+1,yb+50: h
1350 IF tip=5 THEN DRAW d,h: DRAW -d,0: DRAW 0,
  h
1370 RETURN
```

2000 REM - Oznaka

```
2010 REM
2020 LET line=INT ((175-y)/R)
2030 LET col=INT (x/R)
2040 RETURN
```



1000 REM - Povećava

```
1010 REM
1020 LET x1max1=x1max1+1: LET x1min1=x1min1-1:
  LET y1max1=y1max1: LET y1min1=y1min1
1030 LET y1max2=x1max2+1: LET x1min2=x1min2-1:
  LET y1max2=y1max2: LET y1min2=y1min2
1040 RETURN
```

2000 REM - Povećaj oznaku





# Mikroprolog (3)

MATJAŽ GAMS

## 10. Jednostavna aritmetika

Ugrađene relacije: LESS (manje), SUM (iznos), TIMES (puta), Ugrađena relacija LES, primeri:

- (3 LESS 4)
- YES
- is (4 LESS 3)
- NO
- is (5 LESS 6)
- YES
- (7 LESS 5)
- NO
- (6 LESS 8 and 8 LESS 10)
- YES

Pretvaranje iz srpskohrvatskog:

Da li je 17 manje od 38?

is (17 LESS 38)

YES

Da li je 28 veće od 7

is (7 LESS 28)

YES

Da li je 12 manje od 21 i veće od 8?

is (12 LESS 21 and 8 LESS 12)

YES

Vežba

Odgovori na sledeća pitanja u prologu:

- a) is (6 LESS 6)
- b) is (4 LESS 3)
- c) is (2 LESS 3)
- d) is (4 LESS 6 and 6 LESS 8)

Prevedi sledeća pitanja iz srpskohrvatskog jezika u prolog:

- a) Da li je 21 manje od 8?
- b) ■ li je 26 manje od 26?
- c) Da li je 12 manje od 14 i manje od 11?
- d) Da li je 9 manje od 17 i od 18?

Ugrađena relacija SUM:

primena za proveru:

Da li je 20+30=50? is (SUM (20 30 50))

YES

— primena za sabiranje:

Koliko ■ 17 plus 15?

which (x:SUM (17 15 x))

32

No (more) answers

— primena za oduzimanje

Koliko je 15 manje 3?

which (x:SUM (x 3 15 x))

12

No (more) answers

Primeri:

1. Da li je 4+15=20?

is (SUM (4 15 20))

NO

2. Da li je 6+13=18?

is (SUM (6 13 19))

YES

3. Koliko je 4+14?

which (x:SUM (4 14 x))

18

No (more) answers

4. Koliko plus 14 je jednako 21?

which (x:SUM (x 14 21))

7

No (more) answers

5. Koliko je 21 plus 7?

which (x:SUM (21 7 x))

28

No (more) answers

Vežba.

Odgovori na sledeća pitanja:

1. which (x:SUM (x 27 90))

2. which (x:SUM (1 1 x))

3. is (SUM (3 2 5))

Postavi odgovarajuća pitanja da bi dobio vrednost x-a:

- 1.  $x=4+4$
- 2.  $x=93+18$
- 3.  $x=104-27$
- 4.  $x=29+71$
- 5.  $x=64-28$

Postavi odgovarajuća pitanja da ■ proverio da li je zaista:

- 6.  $2+2=5$
- 7.  $3+7=10$
- 8.  $17+14=30$
- 9.  $19+4=23$
- 10.  $10-4=7$
- 11.  $91-27=64$

Ugrađena relacija TIMES (puta):

— primena za proveru:

Da li je 5 puta 9 jednako 45?

■ (TIMES (5 9 45))

YES

— primena za množenje:

Koliko je 7 puta 9?

which (x:TIMES (7 9 x))

63

No (more) answers

— primena za deljenje:

Koliko je 48 podeljeno sa 6?

which (x:TIMES (x 8 48))

8

No (more) answers

Vežba

1. Da li je 4 puta 4 jednako 16?

is (TIMES (4 4 16))

YES

2. Da li je 5\*8=30?

is (TIMES (5 6 30))

YES

3. Koliko je 5 puta 5?

which (x:TIMES (5 5 x))

25

No (more) answers

4. Koliko je 77 podeljeno sa 11?

which (x:TIMES (x 11 77))

7

No (more) answers

5. Koliko je 49 podeljeno sa 7?

which (x:TIMES (x 7 49))

7

No (more) answers

Vežba

Odgovori na sledeća pitanja u prologu:

1. is (TIMES (2 3 7))

2. is (TIMES (5 4 20))

3. which (x:TIMES (6 6 x))

4. which (x:TIMES ■ 8 x))

5. which (x:TIMES (x 10 90))

6. which (x:TIMES (15 x 60))

Napiši odgovarajuća pitanja da bi dobio vrednost x:

- 1.  $x=7*3$
- 2.  $x=5*9$
- 3.  $x=28/4$
- 4.  $x=64/8$
- 5.  $x=4*3$

Postavi odgovarajuća pitanja da proveriš da li je zaista:

6.  $4*9=36$

7.  $7*8=55$

8.  $8*9=32$

9.  $9*9=81$

Odgovori na pitanja

Prilikom postavljanja pitanja imamo mnogo više mogućnosti nego što smo ih do sada razmotrili.

Primer:

Imamu bazu podataka:

Pera je — viši — nego Dane

Dane je — viši — nego Trajko

(a) which (x,y je — viši — nego x and x je — viši — nego z)

Dane

No (more) answers

(b) which (x gleda odozgo na y; x je — viši — nego y)

Pera gleda odozgo na Dane

Dane gleda odozgo na Trajko

No (more) answers

(c) which (x je veoma nizak; y je — viši — nego z and z ■ — viši — nego x)

Trajko je veoma nizak

No (more) answers

Opšti oblik pitanja «which» je:

which (uzorak odgovora: rečenica and rečenica...)

Prilikom zapislivanja promenljive se vrednosti i zaplišu, a sve ostalo što je između njih zapiše se doslovno onako kako je upisano:

## 11. Pravila

Opšti oblik pravila glasi:

a	if	■
(konsekvens)		(antecedens)
(posledica)		(uslov)
and	C	and ...

## 12. Složene rečenice

Ako spojimo dve ili više jednostavnih rečenica dobijamo složenu rečenicu.

Primer.

Posledica

Janko — voli Jana

Mile je — roditelj — od Janko

Mile je — roditelj — od Janko

if

■

if

Jedan ili više uslova

Jana — voli Janko and

Jana je — ljubazan — s Janko

Mile je — tata — od Janko

Mile je — mama — od Janko

Primer.

Imamo sledeći rečnik:

Ja

Janko

Marija

Ferdo

— voli

je — veći — od

se — boji

(a) Ako Ferdo voli Janka i Mariju, onda Ferdo voli i mene.

Prolog: Ferdo — voli Ja if Ferdo — voli Janko and Ferdo — voli Marija

Ferdo ma se boji ako sam veći od njega.  
 Prolog: Ferdo se - boji Ja if Ja je - veći - od njega  
 Ferdo ma voli ako ja volim njega.  
 Prolog: Ferdo - voli Ja ako Ja - voli Ferdo.  
 Janko voli samog sebe ako ja veći od me-  
 ja i Marije.  
 Prolog: Janko - voli Janko ako Janko je -  
 veći - od Ja and Janko je - veći - od Marija  
 Ja ko voli Janka?  
 Prolog: which (x:x - voli Janko)  
 Važba.

Imamo sledeći rečnik:  
 Miller  
 Staljin  
 Poljska  
 Čerčil  
 zabrinut - zbog  
 se - slaže - s  
 napadne

Prevedi sledeće rečenice u prolog:  
 (a) Čerčil je zabrinut zbog Hitlera, ako Hitler  
 napadne Poljsku.  
 (b) Staljin napadne Poljsku ako se slaže s  
 Hitlerom i ako Hitler napadne Poljsku.  
 (c) Čerčil se slaže sa Staljinom ako Staljin  
 zabrinut zbog Hitlera.  
 (d) Da li postoji neko ko je zabrinut zbog  
 Hitlera i s njim se slaže?

**13. Rečenice sa promenljivima**

Više rečenica istog uzroka možemo da zame-  
 nimo sa samo jednom koja sadrži pro-  
 menljive (jedno od slova x, y, z, X...).

Primer:  
 (1) Ferdo - voli Đura.  
 (2) Ferdo - voli Marija  
 (3) Ferdo - voli Ja.  
 (4) Ferdo - voli Ferdo.

Rečenice (1), (2), (3) i (4) možemo da zame-  
 nimo jednom jednom opštijom:  
 (5) Ferdo - voli x  
 x znači: Ferdo voli svakoga.  
 Još nekoliko primera.  
 Srpskohrvatski: Svi vole Mariju.  
 Prolog: ■ - voli Mariju  
 Srpskohrvatski: Marija voli Đuru ako voli  
 svakog.  
 Prolog: Marija - voli Đura if Marija - voli x  
 Srpskohrvatski: Svi koji vole Mariju vole  
 Đuru.  
 Prolog: x - voli Đura if x - voli Marija

Važba.  
 Imamo sledeći rečnik:  
 Stanko  
 Aleksa  
 Oliver  
 sedi - pored  
 - razgovara - sa  
 je - manji - nego

Prevedi sledeće rečenice u prolog služeći se  
 datim rečnikom (fondom reči):  
 (a) Aleksa razgovara ■ svakim ko sedi pored  
 njega.  
 (b) Svi koji sedi pored Stanka manji su od  
 Olivera.  
 (c) Oliver razgovara sa svakim ko je manji od  
 njega.  
 (d) Svako ko razgovara sa Stankom i Olive-  
 rom sedi pored Aleksa.  
 (e) Stanko je manji od svakoga ko razgovara  
 sa Aleksom i sedi pored Olivera.

Važba.  
 Tražimo Džeka Trobseka.

Rečnik:  
 ubijen - uz pomoć  
 poznaja  
 je - zaprljan - sa  
 ■ - zaposlen - kao  
 je  
 ima

Učenici pitanjima nastoje da utvrde ko je  
 ubica. Pri tome ne smeju da izlistaju pro-  
 gram. Suzana ubijen - uz pomoć drveni -  
 predmat  
 Mario poznaje Suzana  
 Čira je - zaprljan - sa krv  
 Čira je - zaposlen - kao mesar  
 Mario je - zaposlen - kao igrač - kriketa  
 Ratko je - zaposlen - kao tesar  
 štap - za - kriket je drveni - predmet  
 drvena - noga je drveni - predmet  
 Ratko ima drvena - noga  
 ■ ima štap - za - kriket if x je - zaposlen -  
 kao igrač - kriketa

Komentar: Pri traženju daci su detektivni  
 koji nastoje da utvrde ko je osumnjičen. Baza  
 podataka omogućava mnogo raznih istraga,  
 ali nije lako pronaći osumnjičenog. Ima mno-  
 go Indicija, ali one ne dovedu ■ do čega.  
 Ovaj zadatak treba da pokaže kako već neko-  
 liko rečenica u prologu može da bude zanim-  
 ljiva i zamršena zagorotka. U većini ranijih  
 primera zadaci su bili vanredno jednostavni.  
 Ali ako možemo da predstavimo sebi nekoli-  
 ko desetina gigova bajtova memorije - kolli-  
 ko ih imaju prototipovi računara pete genera-  
 cije koji su već u radu, onda možemo i da se  
 zamislimo nad inteligencijom koja će ■ toga  
 proisteći. Uzgred - mašinski jezik pite gene-  
 racije računara je KLO, malo dopunjeni  
 prolog.

**14. Semantičke mreže (mreže značenja)**  
 Skraćenica SM.

Primer:  
 (1) Srpskohrvatski: Janko voli Mariju.  
 Prolog: Janko - voli Marija.  
 Semantička mreža:  
 Janko voli Marija  
 X \_\_\_\_\_  
 X \_\_\_\_\_

Srpskohrvatski: Ivan jede banana i jabuke.  
 Prolog: Ivan jede banana  
 Ivan jede jabuke  
 Semantička mreža:  
 Ivan jede banana  
 X \_\_\_\_\_  
 | \_\_\_\_\_  
 | jede jabuke  
 X \_\_\_\_\_

**15. Semantičke mreže i složene rečenice**

Primer:  
 SM:  
 Prolog: Čira stariji - nego Dera if Čira stariji - nego  
 Vita and Vita stariji - nego Dera

**16. Primena semantičkih mreža pri definisa-  
 nju relacija**

SM:  
 Đura je-roditeļj-od Mica  
 X \_\_\_\_\_  
 X \_\_\_\_\_  
 | je-otac-od |  
 | \_\_\_\_\_ |  
 Meri je-roditeļj-od Mica  
 | je-mama-od |  
 | \_\_\_\_\_ |  
 >!

Prolog:  
 Đura je-roditeļj-od Mica if Đura je tata-od  
 Mica  
 Meri je-roditeļj-od Mica ■ Meri je-mama-od  
 Mica  
 add (Đura je-tata-od Mica)  
 is (Đura je-roditeļj-od Mica)  
 YES

Uopšte uzet:  
 SM:  
 ■ je-roditeļj-od Y  
 X \_\_\_\_\_  
 >X  
 | je-mama-od |  
 | \_\_\_\_\_ |  
 >!

Prolog:  
 ■ je-roditeļj-od y if x je-tata-od y  
 x je-roditeļj-od y if x je-mama-od y  
 add (Marija je-mama-od Sonja)  
 is (Marija je-roditeļj-od Sonja)  
 YES

**17. Komplikovanije definicije relacija**

Primer:  
 (1) Relacija «je-štric-od».  
 Hteli bosmo da relaciju «je-štric-od» definiše-  
 mo upotrebom relacija «je-brat-od» i «je-ro-  
 diteļj-od».

SM: Đura je-štric-od Rudl  
 X \_\_\_\_\_  
 >X  
 | \_\_\_\_\_ |  
 | je-brat-od David je-roditeļj-od |  
 | >X \_\_\_\_\_ |  
 >!

Prolog:  
 Đura je-štric-od Rudl if Đura je-brat-od David  
 and  
 David je-roditeļj-od Rudl  
 Sade možemo da dodamo još nekoliko reče-  
 nica i počnemo da pitamo, npr:

add (Đura je-brat-od David)  
 add (David je-roditeļj-od Rudl)  
 is Đura je-štric-od Rudl  
 YES  
 Uopšte uzet:

SM: X je-štric-od Y  
 X \_\_\_\_\_ Y  
 >X  
 | \_\_\_\_\_ |  
 | je-brat-od ■ je-roditeļj-od |  
 | >X \_\_\_\_\_ |  
 >!

Prolog:  
 x je-štric-od y if x je-brat-od z and  
 z je-roditeļj-od ■  
 Pogledajmo primer:  
 add (Albert je-brat-od Zoran)  
 add (Zoran je-roditeļj-od Vita)  
 is (Albert je-štric-od Vita)  
 YES  
 Važba.

Definiši relaciju «je-tetka-od» upotrebom re-  
 lacija «je-roditeļj-od» i «je-sestra-od» (slično  
 kao prethodni primer).

Nastavak u sledećem broju





...previdi upotrebu najpovoljniji...  
 ...gore prodajem...  
 ...441-12...  
 ...**MAJNOVIĆ**...  
 ...**SPECTRUM 320** najboljih...  
 ...50 din. Besplatan katalog...  
 ...Hribljan, Tavčarjeva 11, 64270...  
 ...tel: (064) 82 403, izveče...  
 ...tm-215  
**COMMODORE 64**. Literatura i programi...  
 ...besplatno...  
 ...Zagrebačka 12... 215  
**COMMODORE 64** na kaseti prodajem za 750...  
 ...Nazarević, Merituzi...  
 ...tm-2000  
**COMMODORE 64**...  
 ...64...  
 ...**PAZMJAJ** Veliki izd...  
 ...800 Povoljne cene...  
 ...Besplatan katalog...  
**SPECTRUM** nudim najbolje...  
 ...po najjeftinijim cenama...  
 ...Besplatan katalog...  
 ...21000...  
 ...tm-216  
**COMMODORE 64**...  
 ...**SOFT** - najnoviji programi...  
 ...**DEVIL SOFT**, Zelena pol 15...  
 ...Ljubljana, tel. (051) 331-765...  
 ...tm-220  
**SPECTRUM BOYS** - ugrlaite se...  
 ...preimenovani (SPECC SOFT) klub...  
 ...Nabavka programa iz inostranstva...  
 ...pristup programima koji su...  
 ...pozamirljivo...  
**PRODAJEM**...  
 ...deklarisanih, 1400 din komad...  
 ...Klinar, Velnerjeva 7, 61000...  
**SOFT** Udružili su se **SOFTLERO** i...  
**ULTISOFT**, ko vam nude programe...  
**SPECTRUM** po povoljnjoj ceni 50...  
 ...Besplatan katalog **ULTISOFT**.  
 ...Preradova 23, **SOFTLER**, Prerad...  
 ...21, B12 - Mungas... tm-223  
**SOFT** - prodajem komple...  
 ...povećanje memorije sa 16 na...  
 ...48 K (14.000 din). Po želji obavljam...  
 ...ugrad... 90 din i **COMMODORE**...  
**64** - prodajem izradujem po...  
 ...brudbin) CP/M modul Cena...  
 ...10.000 dinara. **SPECTRUM PRO**...  
 ...prodajem nov, bicarlnjak spectrum...  
 ...sa rezetom monitor izlazom i 80...  
 ...X memorije Cena 70.000 dinara...  
 ...Prodajem nov kompjuterski kaseto...  
 ...fin (commodore) prilagodjen za...  
 ...1000 din. Cena 15.000 dinara. Bran...  
 ...slav Ignjatović, Lole Ribera 1117,  
 ...18000 NIS tm-224

**VELIKI IZBOR** programa za spectrum...  
 - 40 din. Same elektronskih urad...  
 - aja, kvazi horn katalogi računara, il...  
 - i snizi. Tražite katalogi Ivan Lomen...  
 - Kolarova 12/a, 2147 Bački Petro...  
 - vac... tm-222  
**RESBY OTRKI** ugrađujem u spectrum...  
 Preradujem i ispravljam, da se...  
 spectrum ne... Preradov. Po želji...  
 ključni prekovač uk p-pleklop i in...  
 dišator uklopa. Boris Spoljar, J. XIV...  
 dilyzijs 60, 63250 Rogožka Slatina...  
 tm-225  
**ODOS** je pogodno praezno i komple...  
 etno opisan s Kvizzi QI Advanced...  
 User's Guide Upoznajite mod svog...  
 QLI Cena odličnih fotokopija 3.900...  
 din. Plaćanje puzećem. Ivo Kova...  
 čič, Zagrad 5 A, 63000 Čačle tm-226  
**SPECTRUM** komplet 25 najboljih...  
 uslužnih programa DEVPAC, BETA...  
 BASIC, PASCAL, TALKING, prevode...  
 u BASIC-u mašincac, prevlone...  
 jeve datoteka, grafika, zvuk, pred...  
 nimavanje) sa radom uputstvima za...  
 samo 1500 dinara Stjepan Mitić...  
 Partizanska 5, 11090 Beograd, tel...  
 (011) 630-283... tm-227  
**PRODAJEM** programe za spectrum, 40...  
 din komad. Tražite besplatan katalo...  
 g, Prutik Željko, Bosanska 2...  
 64000 Osijek tm-228  
**MASTERS OF SOFT** ZX spectrum Novi...  
 programi iz Engleska. Redovni...  
 kupci imaju popust. Besplatan katalo...  
 g. Informacije: (051) 451-076...  
 tm-1016  
**PREKO 600** PROGRAMA kontrolirano...  
 g porijekla. Nudimo vam najefek...  
 tne programe - atraktivne komplete...  
 na vašim i našim kasetama. Cijena...  
 pojedinačnog programa je samo 300...  
 dinara, a cijena kataloga je 100 d-

nara koje vam vraćamo prilikom...  
 va narudžbine. Narudžbine na tel...  
 (042) 816-723 ili na adresu: Mladan...  
 Vrančić, p. p. 133, 42300 Čakovec...  
 tm-228  
**MASTER SOFT** nudi vam samo naj...  
 bolje programe po vašem ukusu: Turboil - Bug Byte, Pyjamarama 2...  
 - Gen, Chinese Juggler -...  
 Ocean Guardian, Super Mutt i još...  
 mnogo drugih. Tražite besplatan...  
 spisak, a za optimalni katalog poslati...  
 100 din. Naša adresa: Rikard & Ro...  
 bert Vidaz Zagrebačka 21, 61000...  
 Jeka, tel. 37-545 tm-230  
**L-SOFT** vam nudi ogroman izbor...  
 programa za Commodore 64 svih...  
 društva: Cijene su minimalne a po...  
 pusti veoma povoljni. Besplatan...  
 poštarina, besplatne kasete. Bes...  
 platni programi (od jednog pa sve...  
 do stotinu besplatnih programa).  
 Katalog, također besplatan, šaljem...  
 svim zainteresiranim. Nenad Levak...  
 Kumićeva 14 42000 Varaždin, tel...  
 (042) 40-803 tm-231  
**L-SOFT** prodaje ZX printer sa 2...  
 rola papira (15.000) i joysticka (jedan...  
 3.500 ili oba 5.000). Nenad Levak...  
 Kumićićeva 14 42000 Varaždin, tel...  
 (042) 40-803... tm-232  
**NAJNOVIJI, NAJBOLJI PROGRAMI** u...  
 kompletima - 1.500 ili pojedinačno...  
 - 20 do 100 din. Uputstva besplatna...  
 Tražite katalog Dejan Rengop...  
 Sa ivci 3, 68204 Šalovci tm-233  
**ZA VIS 20**, Commodore 64 C-18 traži...  
 te zapla dopunjen katalog...  
 programa koji su kvalitetni, novi i sni...  
 ženi German Sand i Rade Končara...  
 23, 23000 Zrenjanin tm-234  
**PRODAJEM** i razmjenjujem programe...  
 za spectrum. Cijena po programu 40

din a kompleti su jeftiniji (mnogo),...  
 mnogo) Katalog besplatno Mladen...  
 Bariš Sokolgradska 63, 41000 Za...  
 greb tel: (041) 521-874 tm-235  
**NAJVEĆI IZBOR PROGRAMA**, Trash...  
 man-Club! Spectrumovi Lode...  
 Runner Astronut Raid over Mos...  
 cow Jappel i ostali hitovi u komple...  
 tima vas čeka su f. Day, Match Day,  
 Alien (Ultimate) i ostali. Branko Jze...  
 tac, Pere Todorović 10/49, 11090...  
 Beograd tel (011) 551-852 tm-236  
**COMMODORE 64** - najbolji programi...  
 za kasetu, minimalne cijene. Tražite...  
 katalog Nebojša Trbojević Milentija...  
 Popovića 14/1, 11070 Novi Beograd...  
 tel (011) 521-137 tm-237  
**ZA COMMODORE 64** prodajem...  
 razmjenjujem programe...  
 stručne prijevode ostalu...  
 Paulović i Detronje 21 1, Zagreb...  
 tm-238  
**PRODAJEM** za Commodore 64 prije...  
 vode (800 din),...  
 Simon's Basic skripte (500 din), knj...  
 ga (1800 din), Disk sistemi i štampa...  
 (1200 din), C-64 Computing...  
 How to Program Your C 64 (1200)...  
 MAE 64...  
 jeveda, 90 knjiga na stranih jezici...  
 ma i preko 700 programa. Tražite...  
**PRODAJEM KOMPLETAN PRIJEVOD**...  
 priručnika za amstrad (2000 din), te...  
 programi koje i razmjenjujem. DD...  
 SOFT, Sk...  
**NASPRODAJA PROGRAMA** (800 pgm)...  
 za C-64; pozovite na tel. (081) 448-...  
 876 ili pišite na adresu: M. Dominko...  
 Trg oktobrske revolucije 21, 61000...  
 Ljubljana tm-241  
**JOYSTICK CLUB ZX SPECTRUM**...  
**SOFTWARE**...  
 kvaliteta...  
 ma, obaveštavanje, stalni kontakt...  
 evidencija, poeni, mnogo besplat...  
 programa; 3) najnoviji hitovi iz katalo...  
 ga najkvalitetnijih programa: Bje...  
 Max, Raid over Moscow, Monty Mo...  
 le II, Pavlov, i drugi...  
 Ghosbusters, D-Day i sve drugo što...  
 poželite. Tražite besplatan katalog...  
 Vladimir i Stevan Milicević, Gopolja...  
 va 44, 11090 Beograd tel (011) 550-...  
 tm-242  
**SPECTRUM COPY PROGRAMI**, 12...  
 programa za kopiranje zajedno sa...  
 kasetom 1005 din. Multicopy 3.2, co...  
 Copy, i drugi...  
 Copy, i drugi...  
 po 40 K za brz...  
 skog jezika...  
 12X din Goran Trlica, Stjepana Lu...  
 kovića 9 11090 Beograd tel (011)...  
 563-348... tm-244  
**COMMODORE 64** - profesionalni pre...  
 vodi Programmer's Reference Gui...  
 de 1800 di C-64 Basic (manual)...  
 1000 din Programiranje na mašins...  
 kom jeziku 1000 din Simor - Basic...  
 800 din Pascal 500 din Isporuka...  
 odmah Goran Trlica, Stjepana Luko...  
 vića 9, 11090 Beograd tel...  
 563-348 tm-245  
**SPECTRUM** - Najnoviji programi iz...  
 Londona pojedinačno i u kompleti...  
 ma po povoljnim cenama. Tražite...  
 tel. (011) 563-348... tm-245  
**SPECTRUM NAPREDNI MAŠINSKI**...  
**JEZIK** (prevodi) 202 str. 2000 dinara...  
 Knjiga vam omogućava upotrebu ru...  
 lina koje nisu do sada objavljene...  
 potpuna kontrola boje svake tačke...  
 ekrina, informacija objekta za svaku...  
 tačku, visoka rezolucija boje, kre...  
 vanje objekta drsko odlog akcija, uk...  
 ljučujući i sve regione bordera Ob-

Posle nezapamtanog uspeha  
 knjige LIČNI KOMPJUTER  
 - 20.000 prodatih primeraka za 18 meseci  
 - isti autori izdali su

**PROGRAMIRANJE  
 ZA POČETAK**

Priručnik zasnovan  
 na dva dela pa  
**SVE U JEDNOJ KNJIZI PZP**  
 - Uvod u računsku logiku  
 - Algoritam i kako se pravi  
 - Pravila programiranja

**Basic** - univerzalne naredbe za rad na svim  
 mikoročunarima sa programima  
 - upoznajte PASCAL, FORTRAN, LISP, APL,  
 LOGO, FORTH uporedjenje sa BASIC-om  
 - UPOREDNE TABELE BASIC-a ZA:  
**SPECTRUM, COMMODORE 64, GALAKSIJU,  
 TRS 80, BBC, GALAKSIJU**  
**MAŠINSKI JEZIK** - Programirajte svoj  
**COMMODORE, SPECTRUM, APPLE, ORIC,  
 BBC, GALAKSIJU.**  
**GOTOVI PROGRAMI ZA:  
 COM64 i SPECTRUM**

**NAJJEFTINJA  
 KNJIGA: PZP**

Na 128 strana 17x24  
 cm s obzrom na  
 obim - sadržaj PZP  
 nema takmaca  
 Poručite odmah (pola  
 tiraža već je prodato  
 u preplati) platite  
 kad PZP stigne na  
 vašu adresu

**NARUĐBENICA PZP**  
 (popunjavati štampanim slovima)

Ovim neopazivo naručujem \_\_\_\_\_ primeraka knjige **PROGRA-**  
**MIRANJE ZA POČETAK** u autorskom izdanju **KORISNE KNJIGE**  
 po ceni od 900 dinara za primerak. Knjigu ću platiti puzećem

ime \_\_\_\_\_ prezime \_\_\_\_\_

Ulica i broj \_\_\_\_\_ Pošt. broj i mesto \_\_\_\_\_

marka \_\_\_\_\_ računara \_\_\_\_\_

Šalite na adresu **KORISNE KNJIGE (ZA PZP)**  
 p. p. 13, 11050 Beograd



jašnjane su nove naredbe koje ne pozivaju rutine iz obima što dovodi do izuzetne brzine rada. Sve rutine su propraćene praktičnim primerima.

**50 TAJNI SPECTRUMOVOG BASIC PROGRAMIRANJA** (prevod), 58 strana 800 dinara. Priručnik objašnjava zaštitu programa, promenu ram karaktera, logičke operacije i druge rutine koje će vam omogućiti programiranje s lakšom. Sve rutine su propraćene praktičnim primerima. **SPECTRUM-ROM DISASSEMBLY**, prevod, 38 str., 1500 din. **SPECTRUM MASINSKI JEZIK ZA APSOLUTNE POČETNIKE** (prevod) 258 str., 1300 din. **BASIC PROGRAMIRANJE I BROŠURA UVOĐ** (priručnik koji ste dobili uz spectrum), prevod 252 str., 1000 din. **DEV-PACK 3** (prevod) 46 str., 600 din. Kasete C-45 sa programom DEV-PACK 3 (verifikovana i snimljena 3 puta), 500 din. **BETA BASIC 1.9** uputstvo, 30 str., 800 din. Kasete C-34 sa programom BETA BASIC 1.8, verifikovana i snimljena 3 puta, 500 din. **ISPORUKA VRŠIMO ODMAH!** Obratiti Trilica, Stevana Lukovića 9, 11050 Beograd, tel. (011) 563-348. tm 247

**SPEKTRUMOVCI** 650 programa. Najnoviji hitovi pojedinačno ili u kompletima od 14 programa za samo 1000 din. Najnoviji hitovi Lode Runner, Astronaut, Jasper, Raid over Moscow, Great Escape (Monty Mole 2), Miver Raid, Sir Lancelot, Robinson Crusoe, Pole Position, Kentilla, Eluc Max i još mnogo noviteta do izlaska oglasia. Zoran Milošević, Petrovdorovića 10/35, 11030 Beograd, tel. (011) 552-895. tm 243

**LOTO I SP** - programi za izradu skraćeni i punih sistema za loto i sportsku prognozu, u strojnom kodu, za spectrum 16-48 K. Svaki po 950 din. Vrhunski građevinski programi akviri razlije, ravninske rešetke prostorne rešetke, pretenpaga voda vodna mreža, svi potpuno univerzalni. Za spectrum 48 K. Svaki po 5000 din. Detaljna uputstva uz svaki program. Kasete besplatna isporuka pouzecem U besplatnom katalogu i niz drugih građevinskih programa. Gino Gracin, P. Kobeka 6, 51000 Rijeka tel. (051)-617-291. tm 248

**ZA COMMODORE 64** prodajem više od 700 programa. Cena programa od 30 do 50 dinara. Katalog šaljem poštom. Informacije na telefon (061) 373-136. tm 249

**COMMODORE BOR**

Profesionalni stručni prevod (srpskohrvatski) koji će vam pomoći da lakše i brže ovladate svojim računarom!

Knjige.	cena din
1. Reference Guide (sve o C 64)	1400,00
2. User Manual (priručnik, dobijen uz C 64)	700,00
3. Machine Language (mašinski jezik za C 64)	600,00
4. Simon's Basic (super basic interp. za C 64)	1300,00
5. Tips und Tricks (trikovi na C 64)	1200,00
6. Grafik... (grafika na C 64)	1000,00
7. Disk Driver (disk jedinica za C 64)	700,00
8. Mathematics on the C 64 (matem. na C 64)	1000,00

**Skripte (s) i prevedena prg. uputstva (u):**

1. Simon's Basic (s)	500,00
2. C 64 Trikovi (s)	400,00
3. Help 64 Plus (u)	500,00
4. Paskal 64 (u)	400,00
5. Graph 64 (u)	400,00
6. Vizawrite (u)	900,00
7. Easy Script (u)	800,00
8. Supergraphik 64 (u)	500,00
9. Colossus Chess (u)	600,00

Ispravka pouzecom (plaćate poštaru i prauzimanju). Najniža vrednost narudbine je 2000,00 din. Po želji, naručeni prevodi knjiga mogu biti i ukorice (platnani povez) po ceni od 1000,00 din/knjiga.

Karačević Mile, NAB 4/42, 19210 - BOR

**ZA COMMODORE 64**, najbolje programe i literaturu izuzetno jeftino prodajem. Besplatan katalog. Prelog Dušan, Maistrova 6, 89240 Ljutomer (H) tel. (069) 81-224. tm 264

**DANTON STUDIO** Više od 700 spectrum programa. Niske cijene. Posebni popusti. Danijel Pešut, Staka Skenderove 3, 71000 Sarajevo (H) (071) 514-777. tm 263

**AD DANTON STUDIO** Najnoviji programi za spectrum? Katalog besplatan. Tel. (071) 514-777. Danijel Pešut, Staka Skenderove 3, 71000 Sarajevo. tm 37

**ZA COMMODORE 64** prodajem Programma's Reference guide, dirku reset, palicu za iganje, klaviaturu, paket od 30 igara + 30 korisničkih programa (4000 din), paket od 65 igara za 3500 din + simulator letenja (flight simulator III) i apple flight. Jure Nović, Dejanova 24/A, 65000 Nova Gorica. Tel. (085) 23-080. tm 23

**HITNO!** Prodajem commodore 64 -

kasetofon + joystick + 600 programa za 98.000 dinara. Zdravko Mesarić, Subotica 181 a 43311 Kupaevac. tm 24

**C 64 SOFTWARE**, više od 600 programa, po minimalnim cehantima, prodajem. Spisak besplatan. Moguća razmena. Dragan Bidić, ul. Stefanije Mihajlović 8/23, Kladovo, tel. (019) 87-439, odo dan. tm 258

**COMMODORE VS 20** sa programima prodajem. Dragan Bidić, Ulica Stefanije Mihajlović 8/23, Kladovo, tel. (019) 87-439, odo dan. tm 261

**NAJKVALITETNIJI** programi za commodore i spectrum joystick magnetum i reset dirku commodore prodajem. Tel. (061) 313-891. tm 262

**CP/M modul i sistemsku disketu za C 64**, prodajem. Tel. (061) 51-108 uveče. tm 257

**ZA 4 M** prodajem nov računar laser. 18 K. Simona Vuk, tel. (063) 36-722. tm 269

**ZA SPECTRUM** više od 600 programa,

cena 50 din. Najnoviji Hero Astronaut Skull spisak besplatan. Pavle Zoran, Crnotravska 13, Beograd. Tel. (011) 684-108. tm 256

**SCHNEIDER - AMSTRAD SOFTWARE** Predstavljamo vam već bogatu zbirku programa koja se najviše koriste, je. Snooker (najbolji biljar na schneideru), hardcopy (840x40" tečajni program topolo i još mnogo drugih programa. Simon Hvaler, Jevkovićeva 52000 Manbij, Tel. (062) 21 817 (noće 5. maja). tm 250

**KATALOG PROGRAMA** za Commodore snimljen na kasetu. Sadržaj preko 600 programa, firmi, adrese, uputstva i uputva, starhu adrese i drugo, svakog dela. Cena 500 din sa kasetom Saša Blagojević, Borska 18, Beograd (011) 582-161. tm 254

**ZA SPECTRUM** više od 600 programa. Cena 50 dinara. Najnoviji Boudar Dach, Tehničan 6, spisa i uputstava. Katalog sa opisom i cijenama snimljen na kasetu, 200 din. Saša Blagojević, Borska 18, Beograd. tel. (011) 582-161. tm 255

**ZA COMMODORE 64** prodajem programe i literaturu. Breakdanc Flashdanc i Zagar Blid i druge. 74, 81332 Bitara cenevi. tm 259

**COMMODORE 64**, nov katalog igre, usluzhu software, materijalne informaciona istraživanja, predmete programa, literatura. Katalog 200 din. Popis besplatan. Petruvic Dragoljub, Sava Bertić 79, 54000 Gornji. tm 260

**SPECTRUM - NAJNOVIJE PROGRAME** po najnižim cenama prodajem. Izaberite 15 programa za 1000 dinara u kompletima još jeftinije (50 d. 20 din). Veliki izbor (više od 500 programa i knjiga (14). Samari na posrednos onalnom kasetofonu i sve vrst knjiga. Profesionalni servisi priručnik za po pravke (1300). Milivojević Predrag, Genorala Ždenova 30, 11000 Beograd. tel. (011) 347-967. tm 251

**POVOLJNO PRODAJEM COMMODORE VC 20** + kasetofon 1500 - programi + literatura. Uroš Arslanović, Anje vas 24, 63001 Petrovci. tm 175

**SNJEŠKO SOFTWARE & Co.** Predstavljaju vam više od 1600 programa, skoro 200 neslova knjiga, uputstava, prijevoda za commodore 64, Priznato besplatne informacije, hardver i softveru. Za katalog na 20 lak strana molimo 100 dinara što vam kod prve narudbe vraćamo. Pišite na adresu: Vinković Tomir, Enjska cesta 111 F, 41000 Zagreb. tm 271

**SINAPSA - SINAPSA - SINAPSA**

Novi commodore

**PC**



**FULLY IBM COMPATIBLE**

Availabl. Options: Mathematics Co-Processor, 8087, Colour Graphics, Winchester Hard Disc (10 or 12MB) and various Interlaces. A wide range of peripheral equipment can also be supplied, eg. EPSON Printers and Plotters, TUXAN Monitors, etc. All the above (ask) options and peripherals can also be supplied for IBM PC/XT. Write for more information.

Complete with 256 K RAM, Keyboard, two floppy Disk Drives, each 400 K B, Monitor, 1 Serial and 1 Parallel Interface, MS-DOS 2.11, and 1600 K 10" TAPE COSET.

**ASch 36.750,-**

**INDUTRONIC KG**  
A-9020 KLAGENFURT/Gelovec  
Feschnigstrasse 78  
Tel 9943-4222-43693-0  
Telex 047-422784 indut a





# Asteroid

TOMO PER  
VILKO NOVAK

Vasionski brod je ušao u elipsastu putanju iznad crnog nebeskog tela neobičnog oblika. Planeta ili asteroid? Kroz beličaste oblake koji su se vrteli kao dim, bijelela je crna kao što ravna površina, a kada se masa oblaka za trenutak razvukla, pojavila se geometrijski pravilna zaobljenost horizonta. U zaslepljujućoj svetlosti gigantskog sunca, koje je zarilo svojom belom svetlošću u dubinama vasione, detalji se nisu mogli uočiti. Međutim, već prvi usputni pogledi kroz centralni «prozorčić» pilotske kabine eliminisali su svaku sumnju.

«Veštački asteroidi» promitljao je kapetan. Njegovi drugovi su nemo potvrdili. Sva trojica su već mnogo časova nosili vasijske skafandere. Magnetna oluja koja ih je zahvatila za vreme rutinskog leta u domaćem sunčanom sistemu, iznenada se pretvorila u ciklon vasijskih dimenzija i sada, na putanji iznad crnog asteroida, i bez kontrole instrumenata bilo je jasno da su ih neshvatljive snage gurnule u međuzvezdani prostor, možda i u stranu galaksiju.

Inače, instrumenti nisu pomogli: statičke smetnje bile su oko asteroida tako snažne da su se signali kontrolnih uređaja vraćali na ekrane u besmisleno pogrešnom obliku. Posada je mogla da se osloni na vizuelna raspoznavanja, ograničena i nepromenljiva – u pozadini zaslepljujući sjaj lokalnog sunca, napred crnilo veštačkog asteroida. U rastojanjima, koja se mogu meriti svetlosnim minutima ili čak časovima, mogla su se nastutiti i druga nebeska tela koja nisu emitovala sopstvenu svetlost i čija se priroda nije mogla prepoznati bez teleskopa. Međutim, teleskop, kao i svi drugi instrumenti za merenje, bio je, zbog neobičnih smetnji, neupotrebljiv.

Brodski računar koji je zbog nedostatka konkretnih podataka dugo oklevao sa odgovorom, konačno je posredovao zahtevanu ocenu i predlog do kojih se intuitivno već dokopala i sama posada: povratak u dubine vasione je riskantan, a mogućnost da se pronađe put prema domaćem sunčanom sistemu je neznatna... Posledice pretrpljene vasijske oluje bile su još nepredvidljive. Doduše, glavni brodske sistemi su delovali, ali je bio riskantan duži let nepoznat. Preostao je, dakle, samo jedan izlaz: spustiti se na površinu asteroida, u nadi da je stvarno delo strane civilizacije i s tihim očekivanjem da će naći na predstavniku te civilizacije.

Kapetan se s pratiocem smestio u usku kabinu modula za ateriranje. Treći član posade trebalo je da ostane u vasijskom brodu da bi tada, ako se drugovi vrate praznih ruku, olakšao manevr približavanja modula. Oprostili su se čuteći, samo stiskanjem rukavica na prstima i dlanovima. Tehničke detalje o putanji u kojoj je trebalo da ostane brod, razmenili su ranije, dogovorili su se o vremenu čekanja, o manevru presretanja... Zatim je kapetan pokrenuo ručicu i modul za ateriranje se meko odlepilo od matičnog broda.

Spuštanje i ateriranje prošli su bez nečeg posebnog. Uređaji u modulu pokazali su da je asteroid obavijen gustom atmosferom čiji je hemijski sastav veoma otrovan, a ništa manje i gusti oblaci koji su se sada vrteli visoko iznad vasijskih brodolomaca – analiza, obavljena za vreme spuštanja ukazivala je na veliku količinu deliča prašine, katrinskih materiji i nepoznatog alkaloida.

«Ako je asteroid zaista naseljen, onda su bića biloški sasvim drukčija od nas,» rekao je kapetan, koji se s pratiocem sporazumevao preko žičane veze; još pre spuštanja su predviđali da će statičke smetnje i na površini onemogućavati razgovor preko radio talasa, pa su zato posetioči bili povezani pupčanom vrpcom koja bi služila za vezu ako za vreme istraživanja naiđu na prepreke.

«Da, atmosfera je sastavljena od 28 odsto kiseonika, 79 odsto azota i neznatnog procenta gasova koje bismo nas dvojica mogli bez štete da udišemo,» potvrdilo je pratilac. Po profesiji je bio biolog i baš zato je s kapetanom krenuo na površinu asteroida. «Ne shvatam sastav oblaka, kroz koje smo se spustili,» dodao je on. «Za bića koja udišu kiseonik i azot ovi oblaci moraju biti veoma otrovni. Pogledajmo: takav alkaloid, sastavljen od ugljenika, vodonika i azota, na takva bića sigurno utiče narkotički. Zato sumnjam da ćemo naići na njih, na površini asteroida.»

«Dakle, ne preostaje nam ništa drugo, osim da potražimo ulaz u unutrašnjost!» odlučio je kapetan. Iz modula za ateriranje izvukli su reaktivne rančeve, pričvrstili na teđa, oslobodili pupčanu vrpcu i odmah posle toga pojedinačno hizjknuli nisko iznad crne površine prema horizontu.

Let je bio dug, monoton. Ni najmanje ispupčenje nije razudilo glatko tlo. Iznenada je kapetan podigao ruku i pokazao udesno. Pratilac je protulo ovaj pokret a ubrzo i sam ugledao promenu koja je privukla pažnju kapetana: na crnoj površini zjapio je okrugli otvor, isto tako pravilnog oblika kao i sve drugo što su do tada videli. Kapetan je počeo da lebdi iznad provalije; odlučio je i namignuo pratiocu. Lagano su se spuštali u cev gigantskog prečnika. Zaslepljujuća sunčana svetlost dovoljno je osvetljavala njenu unutrašnjost, tako da su mogli da vide glatke zidove, ali nisu primetili šta se iznenada dogodilo iznad njihovih glava – otvoru se odozgo približio gigantski klip, ušao u cev i čvrsto je začepio. Posetioči su se našli u mraku, kao da se iznad njih zatvorilo nebo.

Kapetan je prvi reagovao i prebacio prekiđač. Pratilac je učinio isto, tako da su se sada kao svici spuštali još dublje u utrobu neverovatnog asteroida, tonuli su u senke koje su teturajući se bušili snopovi njihovih čeonih svetiljki.

Zatim se iznenada pojavilo zujanje, tako snažno da kacige nisu bile u stanju da ga uguše do podnošljivih decibala. Istovremeno je to bio kraj živog spuštanja i posetioči su se našli u fantastičnom svetu neshvatljivih oblika. Poleteli su vodoravno, između sivih masa pravilnih površina koje je sada ispirala neprirodna svetlost. Zujanju koje je uprkos izolacionim slojevima skafandera bolno prožimalo svaki živac, pridružila se potmula ravnomerna tutnjava. Kapetan se spustio na vrh

velike crnkaste kocke in zamahnuo pratiocu. Spojili su pupčanu vrpcu.

«Odmah napolje!» uzviknuo je kapetan. «Treba da potražimo prvi izlaz! Za mnogi!»

Opet su se razdvojili i jedan za drugim hizjknuli sa kocke. Krivudali su po sve više kompletnom labirintu, omamljeni od nepoznatih snaga koje su ih ispirale sa svih strana. Sada su leteli iznad tla, iznad koga su se prepletali snopovi debelih kablova; potom su kružili oko ravnih brda iz kojih su štrčali izraštaji srebrnastih njanasi. Ritmička tutnjava s vremena na vreme je prestajala, zatim se ponovo pojavila, kao kad bi neki džin udarao po tastaturi svojih dimenzija. Tutnjavi su usledili vazdušni udarci koji su ih nekoliko puta opasno gurnuli prema glatkim uspravnim zidovima. Senzori, ugrađeni u skafandrima, pokazivali su da se temperatura okolne sve više podiže. Međutim, još uznemirljivo bilo je ludo sevanje u ovom bezizlaznom seću po kome su se podizali i spuštali kao vrtoglava vaštice kad se našu u blizini sijalice. Skafanderi su postajali sve slabija izolacije za udarca neidentifikovanih talasa koji su bili, očigledno, elektronske prirode. Kako kapetan, tako i njegov pratilac nesvesno su osećali da je samo pitanje vremena kada će otkazati neki deo u njihovom zaštićenom oklopu ili u reaktivnom rancu.

I tada, na ivici beznađa koje više nije bilo osećaj, jer su njihovi mozgovi samo još automatski registrovali i reagovali, našli su se ispod otvora. Bilo ih je više, raspoređenih a polukrugu. Kapetan je usmerio reaktivni mlaz nanize i poleteo prema neizmernom plafonu. Pratilac je krenuo njegovim stopama, a da pri tom nije bio svestan šta čini. Podizali su se kroz kakofoniju zviždanja, probijali između razdražljivih talasa koje su izmučena tela registrovala kao lepljivi gustiš. Let u cev naviše odmah je doneo olakšanje, a kad je prošla beskonačnost, izvukli su se iz utrobe asteroida i našli na presrećno spokojnoj crnoj površini.

Srećnom spašavanju iz podzemlja usledilo je još jedno čudo: u daljini su, posle kraćeg leta, ugledali modul za ateriranje.

Vasionski brod primio ih je u bezbedno naručje. Njegov računar bio je već programiran za hitan odlazak iz neprijateljskog sunčanog sistema. Dok su se udaljavali od asteroida, tako neuzbudljivo glatkog na površini i tako pakleno pobesnelog ispod površine, razgledali su fotografije u boji koje je, za vreme čekanja u putanji, snimio treći član posade. Okružio je i drugu stranu asteroida, onu na kojoj nisu aterirali njegovi drugovi. Kroz beličaste oblake mogli su se videti neki detalji površine, razudjenije od područja iznad koga su leteli kad su se prvi put približili asteroidu. U desnom donjem uglu totalnog snimka, napravljenog sa putanje visoko iznad asteroida, ispupčila se gigantska duga. Ovak detalji su razumeli. Međutim, nisu bili sigurni da li će njihovi naučnici – ako brodu uopšte uspe da se probije nazad do domaće planete – razjasniti značaj pisama gigantskih dimenzija, šta se moglo videti u tomom gornjem uglu snimka. Pisama takvih oblika: ZX SPECTRUM, SINCLAIR.

\* osnovnu ideju i kostur priče redakciji je poslao 13-godišnji Tomo Per iz Ljubljane.

# Kontakt

MIHA REMEC

Vasionska stanica Uvo Zemlje bila je postavljena daleko od planete, u pojasu gde su bile najmanje talasne i magnetne smetnje. Njene gigantske zdelaste antene, okrenute na sve strane, bile su zaista slične mehaničkim ušima koja osluškujaju u temi prostora. Stanica je imala rezonantne osmatračke koji su hvatali svaki znak iz vaslone i emitovali ga u centralnu memoriju koja je signale dešifrovala, prevodila i u njima tražila razumnu poruku. Uvo Zemlje je, naime, celo stotinu pažljivo osluškivalo beskonačne udaljeno-ru da bi otkrilo neki trag razuma, sličan razumu čoveka.

Verovatno bi Uvo Zemlje moglo da deluje automatski i da emituje podatke na Zemlju bez ljudske posade. Međutim, stanica je bila naseljena: svake godine se u njoj menjala grupa od dva para, koja je neprestano kontrolisala njeno delovanje. To je bilo još svrsuhožno pre mnogo godina, kad Uvo Zemlje još nije bilo konačno automatizovano i nije imalo uređaje za automatske opravke. Tada su računarski veštaci mogli da popravljaju eventualne greške u aparaturi za osluškivanje. Sada su posade bile samo uobičajena nužnost i kapric rukovodioca programa osluškivanja vasione, dostojnog starca Jordana koji je bio skoro toliko star kao ova stanica. Naime, uporno se zalagao da mora biti tada kad se, navodno, javi razumna bića sa drugih svetova, kod uređaja prisutan čovek jer bi, inače, imali vasionški utisak da imaju kontakt s mehaničkim razumom.

Tako je, dakle, na Uvu Zemlje upravo boravila stoprva posada, dva mlada bračna para koji su se javili za ovu službu zato da se za godinu dana povuku sa prenaseljene planete u bajnu samoću. Tu su bili računardžija Jansen sa suprugom Eidom i astronom Tomaž sa suprugom Imom.

Posle prvog oduševljenja čarobnim vasion-  
skim panoramama i samoćom, nastupila je dosada. Najveći teret predstavljala su neprestana dežurstva u centralnom ekranistu, gde je trebalo kontrolisati rad svih osluškivača Uva Zemlje. Svi su znali da je to sasvim jalov posao, ali su ipak stajali na straži: starac Jordan na Zemlji ponekad nije mogao da spava, tako da je proveravao budnost posade na stanici.

Bio je treći mesec, otkako su pokretnicom prebačeni sa Zemlje, kad je jedne noći ostao kraj ekrana Tomaž; nije bila prava noć, samo na osnovu starih iskustava određivali su vreme za dan i noć. Mada su pogledi kroz teleskop za oči astronoma bili pravi raskoš, Tomažu je to dosadilo. Mrzovoljno je gledao krive linije, svetleće tačke i treperenje na bezbrojnim ekranima. Svi ovi signali nisu mu ništa govorili. Radi njega bi tog trenutka Uvo Zemlje moglo da hvata poruku ko zna kako razvijene civilizacije, a on ■ sigurno ne bi primetio.

Nije ni verovao da će se bilo kada neko javiti. Daleko je već bilo razdoblje kada su Zemljani bili ubeđeni da svuda ■ vasioni imaju braću. Umukli su računari koji su računima verovatnoće dokazivali da već na Kumovoj

Slami postoji na hiljade razumnih civilizacija. Jordan je, verovatno sa starošću podetinjio, bio jedan od poslednjih koji je očekivao po-  
ključ bića iz vaslone.

Tomažu se spavalo, a ni sam nije znao zašto izbegava da zaspi. Sto godina nije bilo nikakvog signala razuma, sto godina su ovdje u ovoj prostoriji bez rezultata dežurail ljudi. Zašto da ne pridrema bezbrižno?

Očni kapci su mu postajali teški. Iznenađena se trgnuo. Primetio je ekran sedamdesetsedmog kanala koji nije delovao. Bio je kao tamna sat ■ svetlucavom saću ekrana. Bio je iznenađen, što ovo ramlje nije primetio. Pre njega dežurao je Jansen i verovatno je sedamdesetsedmi kanal upotrebio za računarsku igru. Naime, sa sobom je na Uvo Zemlje doneo hrpu interesantnog programa pomoću kojih su ponekad ubijali monotoniju.

Tomaž je odlučio da pogleda čime se Jansen zabavljao. Preklopio je prazan kanal na veliki centralni ekran i dodao interfejs s palicom za igranje. Najpre je na ekranu samo treperilo i tek kasnije se oblikovala dubinska slika. Trudilo se da prepozna što je na njoj, ali u tome nije uspeo. Gledao je neku neodređenu, neupadljivu stvar koja je treperila i neprestano se menjala. Pri tom su se menjale i boje.

Opet neki Jansenov rebus, pomislio je. Neke igre su više zagonetke, nego nešto drugo. Ko zna, kakva se kloпка krije ■ ovom bezličnom liku.

Zatim je imao osećaj da ga stvar vuče u sebe i da će oco otpuzati u ekran. Lik je dobijao svjetloplave pramene koji su zračili u Tomaževe oči. Iznenađena mu se učinilo da juril kroz prostor za uslijanom vatrenom kuglom. Uzao je palicu za igranje i opipao okidač.

Moram da je oborim, pomislio je.

Na ekranu je zaigrao nišanski krst koji je Tomaž podešavao pomeranjem palice i nastojao s njim da pokrije klikar koji je bežao; kad je u tome uspeo, onda je okinuo.

Lik na ekranu se istog trenutka rasplinuo, a Tomaža je munjevitlo zahvatio čudan osećaj, kao da je i njemu nešto puklo ■ glavi. Vrteo mu se, ali je bio zadovoljan. Verovatno je osvojio bodove

Polako se stvar na ekranu preoblikovala i prefarbala, ali još uvek nije imala izgled koji

bi se mogao identifikovati. Tomaž je grčevito stiskao palicu za igranje. Verovatno sam stekao pravo za igru na drugom stepenu, pomislio je. Treperenje i prelivanje boja opet ga je nekako omamilo i povuklo u sebe. Sada se u zelenkasto prelivajućoj svetlosti zalepršala prema njemu tamna senka. Naprezao je oči i učinilo mu se da se približava gigantski stepi miš ili neka tetača praživotinja. Nehotice ga je munjevitlo zahvatio užas pa je uključio nišanski krst. Nišanio je u glavu čudovišta i pritisnuo okidač jednom, još jednom, pa još i još, mada se lik na ekranu već raspao na komadiće.

Napeta igra, pomislio je dok mu je srce burno kucalo. Dosađ ga nijedan program za igranje nije tako privukao.

Trebalo je da prođe izvesno vreme pre nego što je masa na ekranu ponovo počela da se prikuplja. Dakle ipak se probio napred. Napeto je očekivao, šta će se sada pokazati.

Iz belčaste svetlosti konačno su se pojavile konture čudnog bića koje je buljilo u njega velikim, malo tužnim očima; glava je bila ukleštana u nekakav kostur, a ispod nje je bila samo providna kožica, iza koje je video kako treperi mozak, kako se pokreću mišići i curi krv po žilama.

Morao je da gleda te oči, buljilo je u njih, a izgledale su kao pijavice. Uprkos tome pomislio je da kaže: "Zdravo, brata!" ali se predomislio. Verovatno bi pogrešilo i izgubio igru. Treba gadati, gadati!

Smestio je nišanski krst čudovišta između očiju koje su ga još žalosno gledale. Imao je nepriljan osećaj da mu nepoznato biće čita misli, da njegove oči pipaju po najskrivenijim delićima mozga.

Drhtavom rukom pritisnuo je okidač. U zvučniku su se čuli pucnjevi; čudovište je i dalje gledalo u njega, a njegove oči su bile sve tužnije. Tomaž je pucao kao besmučan, a lik na ekranu se nije promenio. Osetio je da nije uspeo, da gubi igru.

Najzad je prestao s ■ tišini koja je nastala biće je progovorilo promuklim, nezgrapnim glasom u kome nije bilo nikakve osećajne nijanse:

"Prekidamo kontakt. Stepem razuma nedovoljan."

Slika se razplinula i veliki ekran je potamnio.

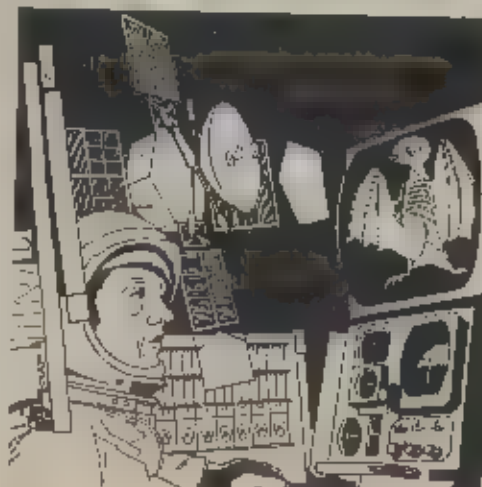
Uzalud je Tomaž pokušavao ponovo da uključi program za igranje. Bio je ljut. Celo vreme, do kraja smene, razmišljao je o tome gde je napravio grešku kojom je za uvek izgubio napetu i interesantnu igru.

Ujutru ga je zamenila Jansenova supruga Eida i tada je potražio računardžiju.

"Reci mi, kakav si to jeziv program za igranje ostavio nas sedamdesetsedmom kanalu?" upitao je.

Jansen ga je izvesno vreme iznenađeno gledao, a potom je rekao:

"Na sedamdesetsedmom kanalu? Šta ti je, Tomaž? Da li si dobio vasionaki delirijum? Na sedamdesetsedmom kanalu nema nikakvog programa za igranje."





Na 1. sednici Izdavačkog saveta revije «Moj mikro» delegati su za predsednika izabrali Alenku Miličič, predstavnicu Privredne komore Slovenije. «Moj mikro» se, dakle, zaista bori protiv mišljenja (i prakse) da se oblast računara (i prakse) da se oblast računara svet muškaraca! Savet je potvrdio sadržajni koncept revije, koja se nije afirmisala samo u Sloveniji, već sve više poprima i jugoslovenske dimenzije. Savet se složio i sa orijentacijom ispoljenom u poslednjih nekoliko brojeva, a to je proširivanje tematike sa čistog amaterskog područja na pisanje o mogućnostima primene i korišćenja računara na radnim mestima.

**Osnovna škoda «Jože Krajca» iz Rakeka (SR Slovenija) prva je poslala narudžbenicu za knjigu «Mirko tipka na radirko». Zato smo u redakciji odlučili da ovim «rekorderima», koji su se odazvali prvog dana po izlasku «Mog mikra», ova naručena primerka pošaljemo besplatno. Dok izdaje na slovenačkom jeziku već šalje mo pretplatnicima, odnosno može se dobiti u knjižarama «Mladinske knjige», izdanje na srpskohrvatskom jeziku izći će u maju pod naslovom «Vidi Paricu, kuca na gumicu».**

Veliki pehar i taskav naziv najboljeg YU programera u 84. godini dobio je Igor Fišer, šesnaestogodišnji Osječanin. On je pobedio na konkursu časopisa «Galaksija», koji je raspisan za najbolji program za kućni računar. Njegov program, pod nazivom «Hyper basic», koji znatno proširuje kompjuterske mogućnosti «spectruma» pobedio je u konkurenciji 119 programa od 99 autora.

Tema programa i tip računara nisu bili određeni – jedini uslov je bio da rad bude originalan i, naravno, interesantan za veliki broj domaćih korisnika računara. Pomoću Fišerovog programa, «spektrum» dobija veliki broj novih naredbi koje olakšavaju rad i pisanja drugih programa. Zanimljivo je da korisnik može samostalno da daje potrebne naredbe – dovoljno je da se otluca nekoliko njih, pa da ih računar prihvati.

Drugu nagradu na ovom takmičenju dobio je Aleksandar Radovanović iz Beograda za igru – avanturu koja se zove «velika akcija». Ovaj program je parodija na domaće ratne filmove. Cilj je izvesti spektakularnu akciju u okupiranom gradu i skloniti se na slobodnu teritoriju. Sve ovo, naravno, uz puno peripetija. Konverzacija se vodi na srpskohrvatskom jeziku (komanda IDI NA SEVER, na primer).

Treću nagradu dobili su Slavoljub Mitković i Dragan Tanasković iz Beograda za edukativni program namenjen učenju angli-

skog jezika – «Eatenglish 1». Ovaj program je opravljen rednikom u kome se nalazi oko 360 parova englesko-srpskohrvatskih reči koje su grupisane u šest blokova u imenice, glagole, predloge, prideve, opozite i prevode.

Četvrta nagrada pripala je Toši Pankovskom iz Skoplja za program «Sintetajzer», namenjen «galaksiji». On je pokazao kako se mogu nadoknaditi hardverski nedostaci ako se ovaj računar poveže se kasetofonom i startuje sintetajzer. Tada može da se svira po tastaturi uz promenu boje tona i pamćenja partiture. Raspon tonova koje «galaksija» generiše je četiri oktave.

Osim ove četiri glavne, urođeno je i šest utešnih nagrada. One su otišle u ruke Jovana Puzovića iz Obrenovca, Petra Putnika iz Bečeja, Antona Bošnjaka i Franje Agostinija iz Novog Sada i Bojana Tepavčevića i Bojana Stanojevića iz Beograda.

Inače, kasete sa najboljim programima treba da se pojavi u prodaji već krajem aprila. (Mirjana Nikić)

Borba između firmi IBM i Apple postaje sve oštija. Po najnovijim procenama, IBM je prošle godine prodao 42 odsto ličnih računara,

dok je Apple dobio samo 21 odsto tog kolača u vrednosti 3,2 miliona računara skupljih od hiljadu dolara. Apple još više zaostaje u poslovnom svetu, gde vlada svega 18 odsto tržišta, a IBM sa 38 odsto. Škole i privatna lica se, istina, još uvek zagrevaju za računare firme Apple, ali jasno je da prave mogućnosti prodaje laže prvenstveno u poslovnom svetu.

Kad je IBM sa tržišta povukao model PC jr., u početku je izgledalo da će Apple sa svojim macintoshem (mekintosh) preuzeti inicijativu. Međutim, prodaja «mekova» opala je od decembra za 45 odsto, tako da je Apple bio primoran da privremeno zatvori četiri fabrike. Još teži udarac firmi je nanela novost da će programerska oprema koju za macintosh razvija Lotus, biti gotova tek 27. maja, dakle, sa zakašnjenjem od dva meseca. Za macintosh još nema pravih poslovnih programa i Apple je mnogo očekivao od Lotusovog paketa programske opreme. Ovaj paket, unapred naveliko oglašavan pod imenom «Jazz» (Džez) stajaće 595 dolara i obuhvataće editor, spređišt i datoteke za poslovne potrebe. Apple se sada pribojava da će se kupci zbog zakašnjenja odlučiti za IBM.

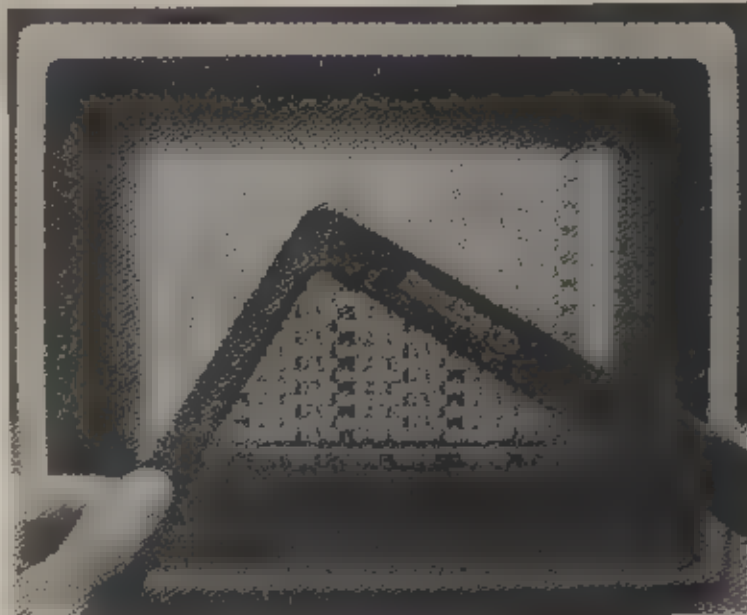
Apple očekuju još teža vremena ako IBM uspešno lansira novu generaciju ličnih računara, nazvanih PC-2, koja se očekuje još u prvom

polovini godine. Prodaja ličnih računara je u SAD usporena upravo zbog vesti o PC-2, koji će imati ne samo veći kapacitet od sada već četiri godine starog računara IBM PC, već će biti u stanju da istovremeno obrađuje više programa. Očekuje se takođe da će IBM tada znatno sniziti cenu sadašnjim modelima ličnih računara.

«Moj mikro» je dobio prvog pretplatnika u Kini... To je naš zemljak Zoran Sanković, koji studira kineski u Pekingu, ali je za računarstvo toliko zagrejan da mu svoj (i vaš) časopis šalje čak na Daleki Istok. (Pretplatnici, koji dobijaju poštom «Moj mikro» uz nekoliko dana zakašnjenja, lako stanuju samo nekoliko stotina km od sedišta redakcije, neka računarom izračunaju kad će «Moj mikro» primiti naš Zoran... Možeću u Pekingu stići pre nego u Požarevac).

Na tokijskom poslovnom sajmu, 22. maja, biće izložena usavršena verzija MSX i novi modeli. MSX II imaće isti (8-bitni) procesor kao njegov prethodnik, ali većeg grafičkog kapaciteta. rezolucija će biti 512x200 umesto 256x192 tačaka. Pripremljen je i standardni disketni pogon. Svi programi za MSX I biće kompatibilni sa novom generacijom. Računari će za 60 do 80 funti biti skuplji od dosadašnjih. Prvi šesnaestobitnici predviđeni su za iduću godinu.

Na osmom međunarodnom sajmu nastavnih sredstava, održanom početkom aprila u ljubljanskom Gospodarskom razstavilištu, duboko smo udahnuili pradž štamom sarajevske Svjetlosti. Kao da smo u Londonu, stolići i vitrine bili su puni spectruma 48 K, ptuseva, mikrodrajvova i interfejsa. Rekli su nam da su sve to dobili od Sinclaira, uobičajenim kupoprodajnim ugovorom. Kad su nam poverili cenu, našli smo se na čvrstom tlu Spectrum 48 K prodaja školama po ceni od 97.000 dinara, a privatna lica moraju da dodaju još oko 30 odsto raznih društvenih dažbina. Upotrebnii zadatak: u Velikoj Britaniji spectrum 48 K staje samo još 100 funti. Rudar zarađuje od 100 do 140 funti nedeljno. Koliko spectruma može da kupi britanski rudar nedeljno? Koliko spectruma može da kupi jugoslovenski rudar za dva meseca?



Polaroid filter CP-50, koji 99 odsto otklanja odsjaje i bleštanje na profesionalnim ekranima. Filter staje otprilike 50 dolara. Istraživači harvardskog fakulteta tvrde da usled dugotrajnog gledanja u ekran skoro polovina kompjuteraša pati od zapaljenja očiju, zamora i tegoba sa vidom. Zato sve više firmi nudi razne filtre, od najjednostavnijih mrežastih do polaroidnih i hamijskih. Nedavna istraživanja su čak pokazala da pojedini filteri zaustavljaju nisko-frekventno elektromagnetno zračenje, oko kojeg se inače stalno toma kopija: eksperimentima je utvrđeno da zračenje te vrste ponekad izaziva poremećaje u razvoju fetusa piletu i zato je zračenje dovođeno u vezu sa spontanim pobačajima i rađanjem dece s urođenim oštećenjima. Bilo kako bilo, sam filter korisnika ne štiti od zračenja, jer dobar deo zračenja stiže iz pozadine i stranica ekrana. Da bi zaštita bila potpuna, trebalo bi, dakle, filterom okružiti celokupno kućište ekrana.

Verovatno dobljate dosta reči pohvala za pokretanje ovog časopisa na srpskohrvatskom jeziku, jer da mogu samo da se pridruže svima kojima pružate to zadovoljstvo, da pre svega, uče i istovremeno budu u toku sa svim zbivanjima u ovoj oblasti. U tom pravcu vam i ja dajem svoju skromnu podršku uz želju da vaš rad bude još plodonosniji. Tim više što nosite teret odgovornosti u edukaciji širokih masa (posebno mladih) u pripremi za eru, koja je u pred nama i koja nema razumevanja za strah birokratsko-etatskičkih struktura od novosti koje su namipovne, za neusaglašene boljske programe, za kompromisne pariske propise u ovoj oblasti i dr.

Možda bi trebalo početi školom BASIC jezika na stranicama časopisa davati više praktičnih programa (obrazovnih), i sve ono što, pored raznovrsnih igara, može da pokaže snagu i moć kompjutera u svakodnevnoj primeni.

Pored niza opravdanih pohvala savio bih i nekoliko primedbi na listinge koje dajete. Pre toga, pozdravam idući da svaki listing ima legendu (rečnik), jer je svima jasna neophodnost toga. Moja primedba na listinge će konkretizovati, pa da krenem redom. Broj iz januara

1. Listing "Potapanje brodova" od Marjana Kodolja iz Ljubljane - red 210 LET c-0: DIM 15 20: DIM k (20) FOR 1-100, kompjuter neće da primi dajući repetativ znak pitanja kod prve naredbe DIM. Morao sam da odustanem od ubacivanja tog listinga!

2. Listing "Podmornica" od Branka Novosela iz Pitomče-red 510 izgleda ovako: 510 DATA "FGHJ", 50, "PQR", 250, "KL", 1000, "CNL", 500, "GDE", 250. Ukoliko je valjan red 250, PRINT "CNL", -250 BODOVA", onda bi u redu 510 trebalo da stoji iz "CNL", 250.!?

3. Listing "Gradovi" od Đorđa Mišljenovića iz Beograda - čini mi se da ovde ima više grešaka, a ja sam zapazio

red 80 PRINT TAB 22,x, "x\$, gde bi umesto broja 22 trebalo da stoji broj 21.?

red 2400 DATA .60<... da li je tu potreban znak <?

red 2500 DATA "70F, da li je ovdje potrebno slovo F?

red 2550 DATA "4, da li je ovdje potrebno slovo t, ili se radi o nekom broju?

Osim toga, nakon učitavanja čitavog listinga (što je mukotrpan posao), kompjuter izbacuje poruku: C NONSENSE IN BASIC!

4. Listing "Muzikant" od Miloša Raničića iz Ljubljane - nakon učitavanja celog listinga, kompjuter izbacuje poruku: 2 VARIABLE NOT FOUND pozivajući se na red 270 u listingu, što će reći (kao što

**Adrese, adrese...**

Čitaoci u svojim pismima i preko telefonâ neprestano traže sve moguće podatke o računarima i opremi. Savetujemo vam da redovno čitate i oglase u MM i drugi mikroracunarskim revijama, a da se za prospekte obraćate direktno proizvođačima ili trgovinama u našoj zemlji i inostranstvu.

Danko Posavac iz Čakovca i mnogi čitaoci koji se nisu predstavili, tražili su adresu zastupnika Commodora u Jugoslaviji: **Konim, Titova 38, 61000 Ljubljana.**

Zlatko Rebernjak iz Zagreba želi da sazna nešto više o penmanu iz prethodnog broja MM. Adresa: **Penman Products Ltd., Warthing W. Sussex, Great Britain.**

Primož Lavrenčić iz Podrage i Predrag Radovanović iz Vranja pitaju da li Sinclair ima konsignaciju kod nas, a Predrag Bjelogričić su li dže hteo bi da kupi tastaturu za spectrum plus. Sinclairove proizvode počela je da prodaje sarajevska Svjetlost (pročitajte vest u rubrici "Mimo ekrana"). Za tastaturu obratite se na adresu: **Sinclair Research, Stanhope Road, Camberley Surrey, GU 15 3 PS.**

Bojan Kavazović sa Rijeke i Dražen Priganica iz Celja nameravaju da iz SR Nemačke naruče palicu quickshot II sa interfejsom. Jedno i drugo po povoljnijoj ceni od 70 maraka mogu se naručiti na adresu: **Microcomputer Laden, Versandzentrale, Lietzenburger Str. 90, 1000 Berlin 15.** Poštarina iznosi 10 maraka. Molimo da se pre kupovine raspitate da li treba platiti još neke troškove.

Za detalje o Amstrad-Schneiderovom CPC 464 obratili su nam se Goran Anić iz Aranđelovca, Ivo Milatović iz Splita, Zoran Mojsin iz Bora, Luciano Ploek iz Novigrada, Bela Rac iz Ada, Hrvoja Sablić iz Zagreba i Danijel Rodić iz Sarajeva (u ime grupe "stanih čitalaca koja će uskoro biti isterana iz školske kompjuterske laboratorije").

Adresa u Velikoj Britaniji: **Amstrad Consumer Electronics plc, Brentwood House, 169 King's Road, Brentwood Essex CM 14 4EP.** Adresa u SR Nemačkoj: **Schneider Rundfunkwerke GmbH & Co, Postfach 120, 8939 Türkheim/Unterallgäu.** Najnovija vest: **Amstrad klub Nikola Tesla, Gospodara Vučića 182/II, 11000 Beograd.** Potražite oglas u ovom broju!

znamoj da neka promenljiva nije definisana

Broj iz marta:

1. Listing "Portret" od Matjaža Kocea iz Kopra isto kao i gore, nakon učitavanja celog listinga poziva se na red 220 u listingu!

2. Listing "Erazmov mač" od Matjaža Petarlina iz Ljubljane - čini mi se da je i ovde načinjena greška i to u redu 4010 PRINT AT 4, 1; INK a+4, trebalo da umesto broja 4 bude broj 3, jer u protivnom kompjuter izbacuje poruku: K INVALID COLOR?

3. Listing "Diferencijalne jednačine" od Vladimira Panjkovića iz Srbobrana - u redu 60 nedostaje čitava jedna naredba (ja sam sam stavio PRINT) neposredno ispred poslednjeg dela ... -PRTISNI BILO KOJU TIPKU-!

Zašto zapravo sve ovo pišem? Treba znati da većina čitalaca nije uopšte (još uvek) ili je vrlo malo savladala jezik BASIC. Baš zbog toga listinzi moraju biti potpuno ispravni i dostupni svakome. Ne znam da li vi vršite proveru listinga pre puštanja u štampu, a još manje kako autori uspevaju da određeni program dobiju na listingu preko printera, ukoliko ima grešaka, tj. ako program nije u potpunosti korektan.

Zbog toga predlažem da se omogući mali prostor u časopisu u kome će autori programa (listin-

ga) biti u mogućnosti da u narednom broju objave eventualne izmene i dopune ovih. Ukoliko je to nemoguće iz objektivnih razloga, zamolio bih vas da mi pošaljete njihove potpune adrese (autora koje sam gore pomenuo), a takođe, da ubuduće obavezno uz svaki listing stavite i punu adresu autora (i broj telefona, ako je moguće). Time bilo omoguće no svim čitaocima da kontaktiraju autore i na izvoru dobiju pravu informaciju.

Zahvaljujući vam na strpljenju potrebnom da ste pročitali ovo moje poduže pismo, pozdravljam vas i želim puno uspeha u daljem radu.

**Mihajlo Stojanović**  
Niš

Odgovaramo vam istim redom. Broj iz januara: 1. Ime niza je I (slovo) S ne I (broj) S. 2. Autorova greška ne utiče kobno na izvođenje programa. 3. Broj u redu 60 samo je lepota mena. Slede tri greške koje je "zakrivilo" printer: znak < u redu 2480 i slovo F u redu 2500 svideli su, a umesto 4t u redu 2550 treba da stoji 44. Izvinjavamo se. 4. Verovatno ste umesto duzina1 (broj) ukucali duzina! (slovo). Broj iz marta: u listinzi Portret i Erazmov mač nema grešaka, a u Diferencijalnim jednačinama ispred poslednjeg reda ste stavi-

li: umesto; i zato vam je trebao još jedan PRINT. Savetujemo vam da u programskom prilogu s ovom broju pročitate precizna uputstva kako se unosa listinzi.

Čitalac sam časopisa Moj mikro otkad se pojavio na kioscima jer pre nisam znao ni da postoji. Želio bih da saznam nešto više o mikrokompjuteru acorn. Da li može koristiti listing od drugih mikroracunara i koji se operativni sistem koristi?

**Slobodan Pavlović**  
Stara Pazova

Od mikroracunara sa osobitnim procesorom, firma Acorn proizvodi modele BBC i electron koji koriste operativni sistem MOS. Programa pravljene za druge mikroracunare, obično se ne lapati prevoditi.

Imam samostalnu građevničku radnju i želeo bih da mi odgovorite na pitanje da li je commodore 64 pogodan za vođenje poslova moje delatnosti (pravljenje ponuda, crtanje projekata, upisivanje troškova itd). Ukoliko nije, molio bih da mi preporučite kompjuter na kome bih imao mogućnosti da radim svoj posao.

**Predrag Marković**  
Niš

Commodore 64 pogodan je za sve šta vam treba osim za crtanje projekata. Tu bi mogao da vam posluži Sinclairov QL.

Ne gledate beogradske seriju Priče iz radionice? Najnovija igra italijanske kuće Load "n" Run zove se Il Meccanico. Cilj igre je da se sastavi citroen, koji se prethodno nalazio razasut po prvom nivou. Svaki deo posebno treba prvo uzeti na prvom nivou, vratiti se na početak igre, preći u drugi nivo i tamo ga postaviti na određeno mesto. Da sve ovo ne bi bilo nebeski lako brinu se razne autogume, propeleri, kosilice, ali treba voditi računa i o pokratnim platformama i o kantama benzina. Kada počnete igru, sve vam deluje tako sporo (sem kretanja kosilice i isticanja vremena), ali kad uzmete jedan od delova, počinje trka na život ili smrt.

U drugi nivo prelazite lako što sa delom automobila "skočite" na bravu, koja se nalazi u levom donjem uglu. Mnogi igrači su bili razočarani igrama jer im nije odgovarao raspored tipki za upravljanje (u slučaju da namata joystick). Ovdje toga nema jer pre nego što počnete igru birate kojim tipkama ćete upravljati. Kao u mnogim igrama i ovdje se najbolji rezultat upisuje i dobijate svoj potpis pored njega.

Jedan savet: iskustvo mi govori da je pametnije prvo uzeti delove s vrha ekrana, jer su vam mnogo veće šanse da sastavite citroen.

**Dragoslav Micović**  
Smederevo



Uz interesovanje pratim vaš časopis od prvog srpskohrvatskog broja. Svaki put naidem na poneku interesantnu stvar, ali se vrlo često pojavljuju stvari koje me neopisivo nerviraju i zbog kojih sam odlučio da vam se javim.

Prva zamerka vašem časopisu je neopisivo slaba lektura. I ranije sam znao da postoji dobar kompjuterski časopis koji se zove Moj mikro, ali ga nisam kupovao jer mi je prilično teško da pratim tekst na slovenačkom. Časopis sada izlazi na srpskohrvatskom ali na vrlo slabom srpskohrvatskom. Nikako ne mogu da razumem da, i pored verovatno solidnog tiraža ovoga izdanja, ne možete da platite jednog jedinog lektora koji bi stvarno pročeo čitav tekst i prepravio «v» u «u» itd. Čitati tekst kod koga u svakom pasusu ima po nekoliko grešaka nije prijatno i stvara odbojan utisak a na stranu činjenica da se nekada pojavljuju rečenice koje nikako ne mogu da se razumeju, bar dok ih ne prevedete na engleski i vratite nazad (npr. points u značenju poneti, a vi prevedete kao tačka!).

Druga zamera je rubrika kojoj se i ja obračam - Vaš mikro. Vrlo je lepo što odgovarate ljudima na pitanja i dajete im priliku da komentarišu ono što pročitaju, ali je bez veze što toliko hvalite sami sebe - svako pismo počinje sa «MM je najbolja revija u zemlji». Ne sumnjam da se lakav tekst doista nateži u svakom od tih pisama, ali je isto tako sigurno da će njihovi autori na isti način započeti pismo bilo kojoj drugoj reviji jer im se čini da će tako lakše dobiti odgovor. Ako vas neko drugi hvali, znači da ste dobri. Ako sami sebe hvalite, ispadate prepotentni i odbijate čitaoca. Zato vam predlažem da hvalospevne rečenice bez ikakvog konstruktivnog značenja jednostavno izbacite iz pisama jer će vas tako svaki razlian čovek više ceniti!

Kada smo već kod kvaliteta časopisa, da li ja kažem svoje mišljenje za titulu najbolje domaće kompjuterske revije ravnopravno konkurišu Računaru u vašoj kući i Moj mikro. Smatram da je Svet kompjutera previše povisan. MR za sada ne definiše i prilično prazan a Trend ispunjuje snobovski, mada će se i on verovatno menjati kroz buduće brojeve. Čini mi se, mada ne znam da li diskvalifikuje ovo pismo za objavljivanje, da Računari kvalitetom prevazilaze MM i da treba još da radite da biste ih dostigli!

Kako da obrazložim ovo mišljenje? MM je u nekim aspektima bolji od Računara, ne samo po papiru i više kolora. Pre svega, imate bolji kontakt sa čitaocima. To je međutim, svojevrsan bumerang jer vi, zarad tog kontakta objavljujete svakake programe koje vam ljudi šalju dok Računari objavljuju samo hit svetskih programa koji su, kao takvi, vredni kucanja. Ko će, na primer, da kuca nekakav program «Podmornica» za spectrum kada za 20 dinara od nekog preprodavca može da dobije daleko bolji strani «komercijalac»? Što se objavljivanja programa tiče, orijentisite se na stvari koje ne mogu da se nabave npr. domaće knjigovodstvo, balans

deviznog i tekućeg računa, mesečne kirije i rashodi, adresari, imenici i slično a bezvezne bejzick igre ostavite Sinclair Useru i strancima.

Ako sam rekao da u Računarima prevode programe iz stranih časopisa, a vi uzimate domaće, smatram da je kod tekstova druga stvar: u Računarima ima daleko više teksta koji nije baziran na prevodima i koji je kao lakav daleko interesantniji. Smatram da su Računari bolji i zbog mnogobrojnih škola programiranja, koje vama i dalje mnogo nedostaju (Svet kompjutera takođe ima odličnu hardversku školu) - koga, zaboga, još interesuje PROLOG? Ako ga prikazuju u Practical Computingu, koji vi, inače, doba koristite, ne mora da bude prikazan i u Mom mikru!

Da se, najzad osvrnem na komentar vašeg čitaoca Slobodana Nikšića u zadnjem broju. Drug Nikšić očigledno piše u stvarima koje prethodno nije proučio. On, na primer, kaže da u BBC praktično nije pisano tj. da je samo rečeno da je najbolji. O BBC je, međutim, izuzetno opširno pisano u Računarima 2, čak i o takvim sitnicama kao što je izbor operativnog sistema i bejzick interpretatora. Tom prilikom su ljudi lepo nacrtali kompletan hardver i dali sve moguće karakteristike i to toliko opširno da sam se nervirao pošto nemam para za taj računar, a neću ih uskoro i imati. Jedva sam napapirilo pare za C-64, - zašto mi stvarati zabubice BBC-je? A benčmark testovi su prihvaćeni u celom (kompjuterskom) svetu i ne znam zašto bi smo se mi pravili pametni pa izmišljali nove. Ovi testovi, ako znamo da ih čitamo, daju dovoljno podataka i u redu se matricama a i u mnogim drugim aspektima, mada, kao i sve drugo na svetu nisu savršeni.

Što se piratovanja softvera tiče, drug Nikšić ga zagovara. Ne znam da li on to shvata, ali piratovanje je zločin! Njega će uvek biti (kao vaš čitalac kaže) ali će i zločina uvek biti! Ne znam kako neko može da se javno zalaze za kršenje zakona, kako naših tako i svetskih, radi nekakve koristi nekakvih hakera. Tačno je da piratovanjem softvera štedimo devize, ali zašto onda ne bismo obučavali bande koje će pljačkati banke u susjednim zemljama? I bi donelo deviznu korist. Osim toga, piratovanje je učinilo da domaće softvera nema - zar ćemo opet biti samo korisnici (ukradenih) licenci?

Pera Stojanovski  
Skopje  
(Tranutno u st. domu  
Patris Lumumba, Beograd)

Glavne tačke vaše kritike komentarišemo u uvodniku. Ovde samo još ovo: prolog je jezik pite generacije računara, a reviju Practical Computing uopšte ne koristimo.

Vaš list mi se dopada jer je najbolji u Jugoslaviji. Javljam vam se da biste mi pomogli. Želeo bih da znam da li mogu da naručim ZX spectrum ili commodore 64 iz Trsta. Naravno, kompjuter bih naručio poštom. Ako je to moguće,

kakva je cena i da li bih mogao da platim u dinarima?

U mom gradu se Moj mikro rasproda u dva dana. Jedino što mi se ne dopada je što ima visoku cenu.

Ferenc Nač  
Senta

Moj mikro mi se veoma dopada i zamolio bih vas da mi odgovorite na ova pitanja. Koliko u Trstu staje ZX spectrum, koliko to iznosi u dinarima i da li se može poručiti poštom? Još me zanima može li se u Trstu nabaviti sony MSX hit-bil 75, može li se naručiti poštom, koja je adresa i telefon prodavaonica i koliko mu je cijena?

Marjan Franović  
Zagreb

U svakom broju Moj mikro objavljujemo oglašavanje prodavaonica Metromarket/Generativna iz Trsta.

Ocijenja bih vaš list kao vrlo dobar. Čitajući ga stičemo uvid u najnovija kretanja u svijetu kompjutera. Tu mislim na članke «Ekskluzivno iz Frankfurta» i «Nova generacija commodora». Saznajemo zatim za nove računare i njihove tehničke karakteristike, a može odlično da posluži ljudima koji tek žele nabaviti računar pri odabiru koji im najviše odgovara (primjer, smatrad CPC 464).

Sad stižem do dijela koji dobija ocjenu dobar. Naime, dio koji se bavi uzdizanjem programerskog znanja čitalaca bi mogao biti bolji. Uopće se ne bavite strojnim programiranjem, ne ulazite u ROM pojedinih najpopularnijih računara da biste objasnili njihov operativni sistem i kako radi basic interpretir.

Predlažem vam članke tipa «Kako je organizovan spectrumov ROM» u nastavcima, ili «Osnovne odlike CP/M operativnog sistema», ili «Kako radi BBC-ov interpreter», ili «Tehnike programiranja mikroprocesora M 68000». Također se malo bavite hardverskim dodacima u samogradnji. Zato li pohvaljujem članak o operativnom sistemu CP/M za commodore 64. Bilo bi dobro da date shemu za generator tonova za spectrum i pozabavite se načinom njegovog programiranja, da opišete mikroprocesore, generatore tonova složenije i sa većim mogućnostima, plo čipove itd. Izbacite recenzije novih igara i ubacite recenzije korisničkih programa. Tada bi vam list bio na mnogo višem nivou i mnogo korisniji za razvoj kompjuterske kulture u nas.

Šešo Radulović  
Plivka

Ja sam redovan čitalac časopisa MM. Preda mnom je najnoviji broj, koji me je naveo da ovo pišem.

Naime, MM se reklamira kao jedini i pravi jugoslovenski časopis za hakere. Da li je to baš tako?

Količina korisnih informacija koje čitaoci (hakeri?) dobijaju, nije velika. Većina informacija je u stilu «mimo ekrana». Previše pažnje se posvećuje raznim «senzacionalnim» vijestima dok podataka u računarima, tajnama programiranja i raznih savjeta, korisnih programima (hakerima) ima premalo. Previše pažnje se posvećuje igrama. Smatram da se treba opredijeliti: ili da «Moj mikro» postane zaista onaj pravi časopis za hakere sa mnoštvom korisnih savjeta i informacija, ili da postane (ostane?) časopis za ljubitelje kompjuterskih igara i raznih «zanimljivosti». Takav časopis ne može mnogo pomoći u kompjuterskom opismenjavanju u nas. On može zainteresirati čitaoca u kompjutere, ali ništa više.

U časopisu postoje i neke nepotrebne rubrike, kao na primjer «Vaš mikro» - Davati odgovore na pitanje čitalaca - da, ali čemu objavljivati njihova cijela pisma. Rubrike «Mimo ekrana» često i nema mnogo veze sa računarima (gomila nekortisnih informacija) a rubrika «Ekskluzivno» može se sažeti u nekoliko rečenica (umjesto šest stranica).

Našim čitaocima je potreban časopis iz kojeg će nešto naučiti a ne časopis koji gotovo pola prostora posvećuje vijestima sa sajma, pismima čitalaca i oglasima.

Predlažem da što prije u srpskohrvatskom izdanju uvedete rubriku u programiranju u strojnom jeziku za C-64 i spectrum. To bi bio jedini način da mnogi čitaoci u nedostatku pogodne literature nauče strojni jezik, koji je gotovo nepophodan za pisanje kvalitetnih programa.

Još nešto: MM nije loš časopis, ali nije to još «ono pravo», barem ne za one kojima je namjeren.

Nenad Težak  
Ivanec

U Mikru od januara ove godine sam pročitao članak Hajde da se ludiramo i prihvatilo poziv Jerneja Pečjaka da mu se javim ako otkrijem nešto zanimljivo.

Našao sam PRINT USA 11453 (nakon toga ENTER) koji je mnogo zanimljiviji od navedenih u članku. Postoji problem jer spectrum neće uvijek iz prve da primi, pa se operacija mora ponoviti, a upravo je to ono zašto je on neobjašnjiv.

Našao sam i druge USA: PRINT USA 11231 (ENTER) i PRINT USA 12111 (ENTER).

PRINT USA 11453 je u redu kad stoji obojenih kvadrata «krene» prema gornjem rubu ekrana. Tada treba početi nekoliko sekundi i vidjet ćete zaista fantastične kombinacije boja. Pri PRINT USA 12111 se ispisuje tekst. Pomoću PRINT USA 11231 se dobije kratkotrajna kombinacija boja na ekranu (približno 5 sekundi).

Šešo Urban  
Vukovar

Već sam redovan čitalac. List Moj mikro je sigurno najbolji u »poslavlju«.

Imam dva problema. Prvo, ne mogu s kompjutera ZX spectrum »k presnimiti na traku svoju igru i mi radio nema utičnicu MIC. Postoji li ikakva mogućnost presnimavanja bez te utičnice? Ako nema, recite mi gdje mogu kupiti kasetofon (po mogućnosti što bliže Splitu) sa utičnicom MIC. Drugo, pročitao sam u vašem listu kako mogu maknuti Mariju s vrata u igri Jet Set Willy. Otkrio sam nešto novo sigurno slučajno. Napitke MERGE. Kad kasetofon javi da je učitao prvi dio, zaustavite ga. Naplaćite na dnu ekrana POKE 33756, zatim ENTER, pa opet ENTER. Izvucite red 136, pa POKE 34476,195 pretvorite u POKE 34476,195, a na kraju reda 160 dodajte POKE 38207,24.

Pritisnite tipku CONTINUE i startujte radio. Kad se program učita, na ekranu će se pojaviti nešto vrlo čudno. Uprite na Y (pažljivo, ako bilo što drugo pritisnete, program će se poništiti), a zatim slovo M. U desnom kutu se mijenja neka slova. Objasnite što se to zbiva.

Mikro Vukušić  
Split

Radioskasetofon sa utičnicom MIC naći ćete u nekoj prodavaonici elektro uređaja. Ako vam treba samo kasetofon za mikro-računare obratite se nekom od brojnih zastupstava inostranih firmi kod nas. Ono o pokovima uopšte ne razumemo. Bejalk u našoj verziji igre završava se redom 40.

Časopisom Moj mikro sam prosto oduševljen, ali zašto ste u »opšte-jugoslavenskom konkursu« ograničili računare? Verujem da ima zainteresiranih programera, koji nemaju te računare, pa im je onemogućeno da sudjeluju u konkursu. Želio bih da Moj mikro bude još deblji jer ga pročitam u jednom dahu čim ga dobijem, a do drugog broja još i pet-šest puta.

Stjepan Milulić  
Koprivnica

Naš konkurs bio je jedan od prvih u Jugoslaviji. Danas ih ima toliko da dobri programeri mogu da biraju. Ovaj broj MM deblji je za osam stranica, a da nisam povećali cenu.

Moj mikro čitam od prvog broja. Mislim da je najbolji. Postavio bih vam dva pitanja. Šta je cilj igre Skool Daze? Kako da pokrenem igru Night Gunner?

Ratko Štern  
Velika Gorica

U igri Skool Daze treba doći u zbornicu, uzeti iz sefa svedočanstvo i zapaliti ga. Kako se to uradi, reći vam možda neki čitalac. Igru Night Gunner pokrećete altrom, a pouzdan POKE, koji ih trgu zamenio, još ne znamo.

Imam priliku da kupim računar commodore 64 u SAD. Da li ovi računari, koji se prodaju u SAD, mogu da se koriste u Jugoslaviji s obzirom na naš TV sistem i električni napon? Molio bih adresu proizvođača commodora u SAD.

Ahleo Ognjenovki  
Bitola

Kod nas možete da koristite jedino model koji Commodore proizvodi za Evropu.

Pišam iz možda čudnog razloga, ali me već duže vremena interesuje koja je najkupovanija igra svih vremena za ZX spectrum i koja ima najbolju grafiku, a koja najbolje zvučne efekte po oceni kritičara.

Isto tako bih predložio da urednici MM objave anketu iz koje bi se videlo šta najviše interesuje čitaoca.

Zameram urednicima što ništa nije pisano o novijem tipu spectruma, koji se prodaje u Saudijskoj Arabiji, a umesto latinice ispisuje arapsko pismo s desna na levo.

Igor Kutoš  
NIS

Jedna od najbolje prodavanih igara »svih vremena« je Jet Set Willy. Tačniju statistiku možda pravi časopis Your Computer (njegovu adresu objavljujemo u okviru). Zbog brojnih aktuelnih priloga, anketa još čeka na objavu u Mom mikro.

Prije nego što iznesem razloge svog javljanja želim da pohvalim vaš rad. Prateći časopise, a i zbog toga što nisam u mogućnosti da kupim ZX spectrum, odlučio sam se za Commodoreove računare. Čuo sam da se putem KONIM-a iz Ljubljane mogu naručiti računari C 64, VC 20, C 16 i C 116. Međutim, ne mogu da se odlučim (C 64 ne dolazi u obzir zbog cijene).

Želim naglasiti da bih računar najviše koristio za igru i učenje. Molio bih vas da mi pomognete u izboru i ukoliko možete da mi odgovorite gdje mogu i po kakvoj cijeni da nađem igre za te kompjutere.

Mile Vidaković  
Brčko

Odluku o kupovini u pravilu prepuštamo čitaocima. Naime, na inostranom tržištu mikroracunara prvi je rat u kojem slabiji propadaju, a moćni proizvođači svakih nekoliko meseci snize cene i ponude nove i bolje modele. Zbog realnog kursa dinara to kod nas, na žalost, nije toliko učljivo. Ako želite da naučite osnove programiranja, možda bi bilo bolje da pogledate male oglase u dnevnoj štampi i po povoljnoj ceni kupite ZX 81 sa 16 K RAM ili spectrum 16 K iz druge ruke.

# VIDI PERICU, KUCA NA GUMICU



Perica ste, naravno, vi, a gumica je vaš ZX spectrum. Obojici je zajedno namenjena prva knjiga iz biblioteke časopisa »Moj mikro«:

- 66 programa za ZX spectrum
  - 176 strana
  - 176 kilobytova reči
  - akcione i misaone igre
  - obrazovni programi
  - uslužni programi
  - korisni matematički programi
- Objašnjenje uredništva:

Za knjigu smo sačuvali, izbrusili i pripremili baš najviše karakterističnih programa da bismo korisniku spektra predstavili sve mogućnosti, koje mu nudi programski jezik bejzika. Ukratko, dve stvari vam pruža ova knjiga: naučićete vas da programirate u bejziku, a istovremeno dati mnogo uslužnih programa i zgodnih igara. Za svaki dinar, koji odbrojite poštaru, dobićete hrpu kilobajta teksta.

Zato, Perice, hajde na gumice!

Knjigu možete da kupite u knjižarama Mladinske knjige, ili preuzećem putem harudžbenice.

Naručujem . . . . . primeraka knjige

- Mirko tipka na radirko
- Vidi Pericu, kuca na gumicu

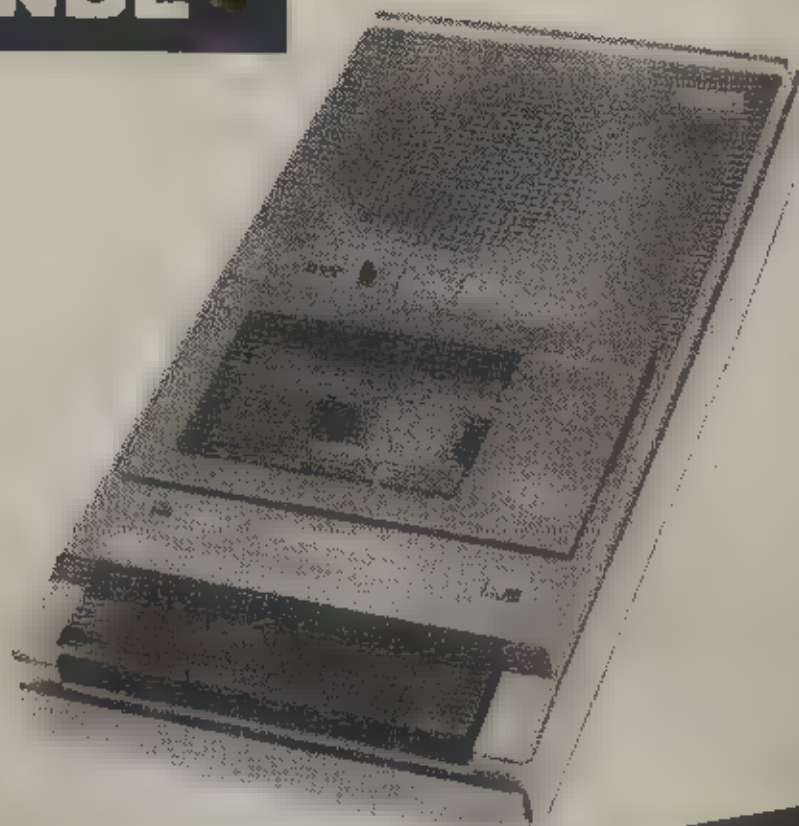
(Označite da li želite knjige na slovenačkom ili srpskohrvatskom jeziku).  
Iznos od 11.000 din za primerak platiću preuzećem po prijemu pošiljke.

Slovenačka knjiga je već izašla, a prodaje se i u knjižarama Mladinske knjige, dok će izdanje na srpskohrvatskom jeziku biti gotovo u maju.

UKOLIKO NEĆETE DA IZREZIVANJEM UNIŠTITE STRANU U ČASOPISU, KNJIGU JEDNOSTAVNO NARUČITE DOPISNICOM.



# NORDMENDE



emona commerca  
tozd globus

emona  
NORDMENDE

mono kasetofoni za snimanje i reprodukciju zvuka, s ulazima prilagođenim za SPECTRUM; brojač; LOAD i SAVE preko mikrofonskog ulaza i priključka za slušalicu (promjera 3,5 mm).

# Upomoć, računar ne radi!

MIRJANA NIKIĆ

**P**o nekim procenama (tačnih podataka za sada nema) svaki dvadeset četvrti Beograđanin ima kućni računar a po najvećem optimizmu svaki dvanaesti stanovnik glavnog grada ima ovu napravu. Međutim u opravku i održavanju nekoliko desetina hiljada kućnih kompjutera, u gradu postoje samo dva privatne radionice i servis "Commodorovog" predstavništva. Ština tu su i stručnjaci koji svoje usluge i opravke nude preko novinskih oglasa. U ovakvim slučajevima još je o dobroj volji i nedostatku poslovnog prostora.

Jedan od servisa za opravku razno tehničke robe nalazi se u poznatoj Knez Mihajlovoj ulici. Slobodan i Predrag Matić počeli su da opravljaju kućne računare pre nešto više od godinu dana. Radionica je specijalizovana za "apple", "commodore" i "sincclair".

Ono što zadaje najviše glavobolje kada je u pitanju opravlanje, to je nabavka rezervnih delova, kaže Slobodan Matić. Često se dešava da radionica nema potreban deo, koji se onda nabavlja iz inostranstva. Da se sebi olakšao posao, Matić je izumao "malu pametnu mašinu" - reč je o nekoj vrsti interfejsa, koji se priklonom opravljajući priključni na srovan računara, a zatim se sve spoji sa mašinom koju treba opraviti. Na taj način se preko "radnog" kompjutera ispituje računara koga treba opraviti. U početku je ovaj izum služio samo za ispitivanje ram memorija, ali Matić ga je "usavršio".

## SERVISI

Na naš poziv serviserima računara da nam se jave, do sada smo dobili sledeće adrese:

**Marko Kočić**, Braznica 45, 64374 Žirovnica (spectrum)

**Aco Pečarovski**, elektroinž., Gradski zid - kula 12. stan 40, 91000 Skopje (spectrum)

**Franc Rojc**, Servis računarništva in zabavne elektronike, Ptujška 87, 62000 Maribor, tel. (082) 513-995 (model Commodore od PET 2001 do CBM 8088, C-64, ZX 81, spectrum: većina periferije)

**Spectrum Computer Service**, 55000 Vavonski Brod, tel. (055) 241-738, (055) 231-344 (spectrum)

**Tine Turnšek**, Elektronika servis, Društvena 35, 61110 Ljubljana, tel. (061) 319-539 (spectrum).

I sada je opravka računara bez ovog interfejsa nezamisliva.

Nedaleko od Slavtje, u ulici maršala Tolbuhina, nalazi se radnja za proizvodnju i održavanje električnih uređaja i za obradu podataka. Iza ovako dugačkog naziva delatnosti, "krije" se i opravka i održavanje kućnih računara, čime je vlasnik, Slobodan Badžević počeo da se bavi pre pola godine. Radnja je specijalizovana za servisiranje računara "apple", "commodore", "sincclair" i "IBM PC". Što se obrade podataka tiče, Badžević može da odgovori na najrazličitije zahteve - u njegovoj radionici se modifikuju programi ili prave novi po porudžbini. U radionici se i obrađuju tekstovi - diplomski, magistarski i drugi radovi. Prednost obrade teksta na računaru je višestruka. Nakon neophodnih ispravki na završenom radu, nije potrebno ponovo prekućavati tekst. Pomoću odgovarajućih programa lahko se unose, briše i menjaju reči ili citavi pasuži sa poslednje verzije teksta, koji je smešten na kasetu ili disketu.

Nije teško pogoditi da su najčešći posetioci i jedne i druge radnje upravo mladi vlasnici "commodora" i "sincclaira" (ovih računara ima najviše u gradu) koji su po pravilu hakeri. Njihovi kompjuteri se od preterane upotrebe pregreju i pokvare. Naročito je teško, kažu majstori, nabaviti materijal za "sincclair".

U Beogradu se nalazi i "Commodorovo" predstavništvo "Konim", koje ima i servis za opravku ovih računara. Iako postoji već 20 godina, u ovom servisu se "commodori" mogu opraviti tek od pre nekoliko meseci. Preciznije rečeno, kompjuteri se ovde samo primaju, a zatim se šalju u Maribor na opravku. Ondašnji majstori već godinama opravljaju mikroracunare i srednje sisteme u radnim organizacijama, a od nedavno i proizvode male poslovne sisteme u saradnji sa "robotronom" (DDR).

Beogradskoj elektronskoj, a posebno računarskoj industriji neophodna je saradnja sa malom privredom. Ima delatnosti koje mala privreda i privatnici sa lakoćom mogu da rade za razliku od velikih sistema - to su, primera radi, proizvodnja malih serija kućnih računara, njihovo servisiranje, održavanje i izrada softvera.

Ovo je konstatovano na nedavnom sastanku u organizaciji Gradskog zavoda za informatiku, na kome je bilo reči i eventualnoj saradnji male i "velike" privreda. Za sada se, međutim, ne zna tačno šta je institutima i velikim radnim organizacijama potrebno, a s druge strane ne znaju se prave mogućnosti "malih". Prvi korak je učinjen - inicijativa je pokrenuta. Vrata "Ive Lole Ribara", "Minela", "Mihajla Pupina" otvorena su i maloj privredi i privatnicima "Ekonomski biro", na primer, spreman je da pruži svoju opremu svakome ko zna programske jezike, da bi se izradile aplikacije.

Ukoliko bi ova saradnja počela da se ostvaruje, veliki broj mladih, visokokvalifikovanih stručnjaka, koji su trenutno na birou za zapošljavanje, našlo bi svoju perspektivu.

## QL ADVANCED USER GUIDE

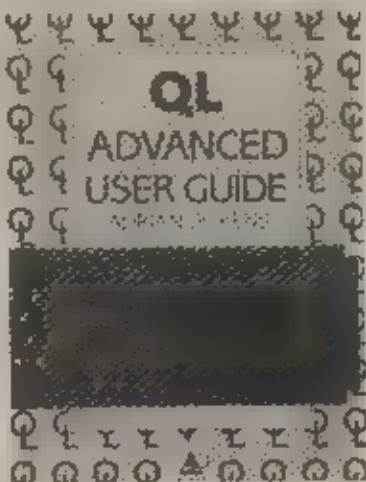
Strana: 352

Cena: 12.95 funti  
(+2 za poštarinu)

Režim: Biblija za programera na QL-u

Autor: Adrian Dickens  
Izdavač: Adder Publishing Ltd.  
12 Sterndale Close  
Girton  
Cambridge CB3 DPR  
Great Britain

Izdavačka kuća Adder ima sedište u britanskoj prestonici računara, u Kembridžu. Relativno je nova, ali iznenađuje kvalitetom svojih izdanja. S obzirom na svoju lokaciju, logično je da piše o računarima ser Klajva.



Nisem ništa pohvalno imao da kažem o priručniku za QL jer u njemu praktično i nema informacija o tome šta se o računaru zapravo događa i kako iz njega izvući šta više. A ja nisam imao baš nimalo volje da ručno disasembli-ram 48 K roma i pregledam 128K RAM-a da bih otkrio stvari koje neko već zna.

Međutim, drukčije je to kad čovek ima knjigu u ruci. Knjiga pokriva tri područja koja zanimaju programera malo većih zahteva: operativni sistem, jezic Interpreter i programiranje u mašinskom jeziku. Autor ne tvrdi da je knjiga namenjena apsolutnim početnicima. Uprkos tome ponavlja nekoliko osnovnih pojmova koji moraju svakome biti jasni. Sleđi kratak pregledan opis naredbi koje poznaje MC 68008. Programer na spectrumu može da se ispomaže programima u ROM-u samo ako zna adresu upravo svakog potprograma. Bez knjige ROM Disassembly neće učiniti ništa. QL ima pravi operativni sistem koji je olakšao programiranje operacijama koje se odnose na mašinu. Nema smisla da svaki programer otkriva kako treba zapisati znak na ekran

ili kako da deo memorije snimi na mikrodrav. QDOS čini više od stotinu potprograma koje većinom pozivamo pomoću naredbe TRAP. Parametre prenosimo registrima u kojima dobijamo i rezultate. Pošto se registri mogu da podese i u Super Basicu, u knjizi je zapisan program koji omogućava eksperimentisanje operativnim sistemom. Taj i još nekoliko drugih programa možete da kupite na mikrodrajv kaseti za 9.95. QDOS zna praktično sve: od otvaranja prozora do pištanja, crtanja krugova i računanja. Bolji assembler uključuju datoteku s definicijama tih potprograma. Ako želite da zvučnik zapišti, treba samo da otvorite knjigu i pravilno prepišete ime procedure. Naime, autor upotrebljava imena procedura kako ih je definisao Sinkler (Sincclair).

Deo knjige je posvećen poslu (job) koji startuje kad uključimo računar. Super Basic interpreter radi kao jedan od poslova zbog čega se veći programi u jeziku ne mogu da izvode istovremeno. Objašnjana je struktura, sistemski promenljive i gomila potprograma pripremljenih za upotrebu. Ako nekome jezic nije dovoljno dobar, naučićete kako da ga jednostavno proširite. U knjizi je sadržan i projekt proširenja mašinske opreme perifernim jedinicama. Sve je već pripremljeno i dodaci se mogu s lakoćom uklopiti u operativni sistem.

U dodatku je i spisak sistemskih promenljivih koje će "alhemičari" oduševljenjem POKOVATI.

Knjiga objedinjuje bar tri rada koji bi nam bili potrebni ako bismo želeli isto da znamo o spectrumu. Potpuni početnik će uz malo truda moći da ovlada osnovnim znanjem, a svakom programeru će biti obavezan vodič. Kupite ovu knjigu samo ako budete i sami pisali programe.

## SPECTRUM ADVANCED USER GUIDE

Strana: 232

Cena: 7.95 (+2 za poštarinu)

Režim: Knjiga za sve koji su prečitali ono šta piše u "narančastom" priručniku.

Izdavač: Adder Publishing

Izdavačka kuća Adder ima još četiri knjige u svom programu. To su "Advanced User Guide" za Oric (8.95), Acorn Electron (9.95), BBC (9.95) i Spectrum (7.95). Ovu poslednju i naročito toplo preporučujem jer na jednom mestu objedinjuje osnove





programiranja u mašinskom jeziku, opis važnih rutina u ROM-u i detaljnija objašnjenja mikrodrajv-jedinici i bezjaku.

Od programske opreme treba još da pomenemo Macro Assem-

bler za QL (skoro da njih već ima više nego za spectrum). Na žalost, nismo mogli da ga isprobamo, ■ po nabrojanim svojstvima je jedan od najboljih koji su na raspolaganju, za razliku od ostalih asemblera koji čitaju izvornu datoteku s mikrodrajva i zapisuju kod opet na mikrodrajv, ovaj asemler sve obavi u RAM-u i dosledno toma je brz. Prilikom prevodenja dužih programa čita tekst s mikrodrajva samo jednom, što opet ubrzava programiranje. Biblioteke potprograma mogu jednostavno da se pozovu naredbom GET.

Ugrađen je DDT koji omogućava podešavanje memorijskih lokacija i registara pre izvođenja rada koda i na kraju rutine pokaže sadržaj registara. Programi se uređuju ekranskim editorom koji može da se upotrebi i kao editor za Super Basis. Uz sve to je program još i relativno jeftin: 34,95 funti (+2 za poštarinu do Jugoslavije).

Rešenje iz martovskog broja:

Sadnja lala

Zagonetka je bila laka i jugoslovenski poštari su imali prilično posla ■ odgovorima. Čini se da su se baštovan i Cvetka Ružičić ipak sporazubeli i baštovan je bez problema poseđio još lala. Teže je bilo utvrditi koliko lala je sadio ■ gada. Rešenja, naravno, ima više, a mogu ■ se dobiti uz pomoć programa koji je poslao Branko Lesjak iz Titovog Velenja:

```
10 LET V=0 : REM STRANA BAŠTOVANOVD6 KVADRATA
20 LET X=-V+60R (V042+312)
30 IF X=INT(X) THEN GOTO 70
40 LET V=V+1
50 GOTO 20
60 PRINT "X=";X
70 PRINT "V=";V
80 GOTO 20
```

Program bi rekao da je baštovan do sada sadio lale u kvadratu čija je jedna strana 7, 23, 37, 77 lala.

Nagradu 800 din dobijaju:

Branko Đurđević, Gandijeva 117, 11070 Novi Beograd  
 Nebojša Njagušević, Leskovačka 7, 24000 Subotica  
 Srećko Dvlar, D. Price 12, 42300 Čakovac  
 Gavrančić Mladen, VP2646/6, 74100 Doboj  
 Nadažda Radenković, Karadorđev trg 4, 11080 Zemun  
 Živojin Filipović, Ul. Vič 2/14, 91000 Skopje  
 Neven Jurišić, Prvoboraca 37, 58000 Split  
 Mirjana Vasić, Beogradska 86, 18220 Almkälnac

Kasetu s programima ■ spectrum:

Sergej Pirč, Plevančeva 30, Ljubljana  
 Marinka Latingvič, Brace Potkonjaka 16, 78000 Banjaluka  
 Hukić Ahmet, Skojevaska 2B stan 30, 75000 Tuzla

## Nagradna zagonetka

Nagradna zagonetka:

### Pascalov trougao

Kad već u ovom broju toliko govorimo ■ pascalu, da kažemo nešto i o njegovom trougao. Definišemo ga kao trougao polje brojeva, koje u prvom redu ima dve jedinice, a u svakom narednom na ivicama dopisujemo jedinice, a srednbrojeve dobijamo kao zbir dva broja gornjeg reda:

```
1 red      1 1
2 red      1 2 1
3 red      1 3 3 1
4 red      1 4 6 4 1
5 red      1 5 10 10 5 1
....
```

Brojke pojedinih redova su poznate i pod imenom "binomski koeficijenti".

Vas i vaš računar pozivamo da izračunate prvih 41 brojeva 81. reda ovog trougao (rešenje ćete moći prepisati i iz neke matematičke knjige).

Medu rešenjima koja dobijemo izvući ćemo 10 koja ćemo nagraditi knjigom "Vidi Pericu, kuca ■ gunicu!" i tri kompiuterske kasete.

Dopisnice šalžite do 1.6.1985. godine na adresu:

Uredništvo revije Moj mikro,  
 p.p. 150-III,  
 61001 Ljubljana,

s nazovom "Pascalov trougao".

### Nudimo sledeće usluge:

- simbolično i grafičko uvođenje podatka o kolima
- interaktivno uređivanje slike štampanih kola
- interaktivno i automatsko kopiranje veza
- izrada tehničke i proizvodne dokumentacije
- izrada prototipa štampanih kola

**INSTITUT  
JOŽEF STEFAN**

ODSEK ZA  
RAČUNARSTVO  
I INFORMATIKU

CENTAR ZA  
RAČUNARSKO  
PLANIRANJE

### Izrađujemo dokumentaciju:

- filmove provednih površina zaslitanih premaza
- filmove s mnoštvo izlaza (slike bele štampa)
- perforisane trake za NO busilice
- filmske trake za dotične rasterske slike štampanih kola
- savetnice

### Projektantska oprema:

- Grafičko radna stacija: **CGC 7000**
- Računar: **Iskra-Delta 486 (VAX-11/750)**
- ECCE (Electronic Circuit Computer-aided Engineering) programski paket za CAD, osnovan na GKS kojeg su ti celini razvili saradnici Instituta Jožef Stefan

### Vrste štampanih kola:

- viseslojna štampana kola
- digitalna i analogna kola
- hibridna kola
- uzdužno štampana kola
- višeslojni i jednoslojni

### Rokovi isporuke:

- redovne narudžbe: **1 mesec**
- hitne narudžbe: **3 nedelje**

Proizvodni postupak predstavlja plod petogodišnje istraživačko-razvojne saradnje između IJS i ISKRE, uz podršku Istraživačke zajednice Slovenije. Do sada smo računski obradili više od 300 kola za domaće proizvođače elektronske i računarske opreme.



## Čudesni svet dodataka:



# Roboti svuda oko nas

CIRIL KRAŠEVEC

**P**očelo je ozbiljnim projektima. Mehaničke ruke skupljale su predmete, sastavljale ih, zavarivale ili farbale. Prednost novih mašina u odnosu na stare mašine bila je velika. Nove radnike trebalo je samo naučiti za nove zadatke, uz dodavanje nekog dela za prihvatanje ili senzor. Ušteda je bila prilična, a posao s novim mašinama je procvetao. Roboti su postali spretniji i jeftiniji.

Da Industrija zabave ne poznaje granice, već davno smo utvrdili. Sve što se otkrije i usavrši, pre ili kasnije, pokupe proizvođači igraćaka, tako da se one prodaju po konkurentskoj ceni. Šta kažete na uštedu za nabavku igraćaka za dečake ili devojčicu kojima postane dosadan čak i živi pas? Dali znate da programirate? Da li vas interesuje robotika? Bez straha, ne nameravamo da vas zaposlimo. Samo vam predlažemo da kupite sopstevanog robota. U početku, za demonstraciju, može da vam očisti sobu i da Reksa odvede u šetnju. ■ kasnije može da se zabavlja ■ decom, a kad ga lutku javiče se kod vas. Povučić vas za rukav i prijatnim glasom, na koji ste navikli kod TV prijemnika, zainteresuje vas da mu promenite program. Suvviše čitamo naučnu fantastiku i verovatno već dolazi do zbrke.

Šta ako zaista nabavite robota? Nije potrebno da je baš ta-

kav kao ■ Ratu zvezda. Možda će biti dovoljno da ima ruku ili dve i da ga možemo pripremiti da se pokreće onako kako želimo.

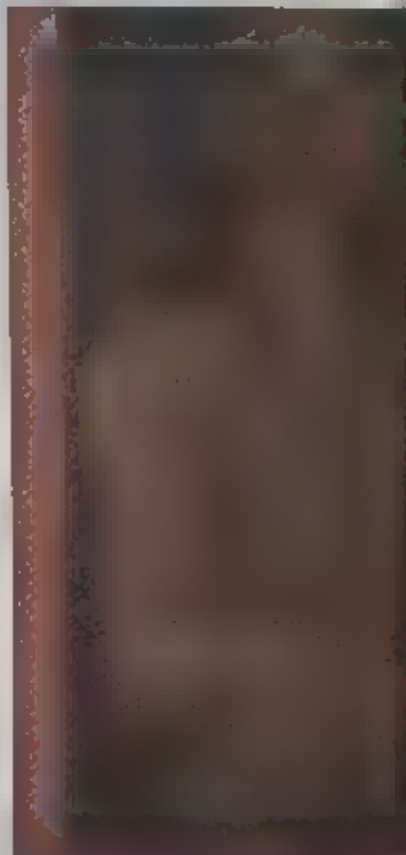
Ako malo pogledamo po svetu, videćemo da takva ideja više

nije tako luda i da zabavljači više ne prodaju samo glupe dečje igraćke, već gorile od gvožđa radi kojih bi se obradovali i mnogi naši Instituti, odnosno fakulteti koji se bave oživljavanjem gvožđa i intenziv-



nim učenjem silicijumskih pločica.

Računari su eksplodirali u Americi i Engleskoj, a tamo su i najčešći. Isto je i s tako zvanim sopstvenim robotima. U Udruženju Kraljevini možete da kupite mehaničku ruku sa interfejsom za priključivanje na ZX 81,



bistu humanoidnog robota ili čak celog robota ■ kome smo sanjali u uvodu ovog napisa po ceni od 40 do 1,549,85 funti. Održavaju se i tečajevi ■ robotički na kojima se učesnici zabavljaju programiranjem Beastiyne ruke koja se pokreće ■ tri osovine i može da skuplja predmete. Ili se obučavaju na Open University robotu koji se pokreće po šest osovinu, podiže i spušta predmete teške 1 kg i to s tačnošću 3 mm. Neki stručnjaci ocenjuju da je situacija na području sopstvenih robota negde tamo kao situacija sa sopstvenim računarima pre šest godina.

### Roboti u obrazovanju

Robota treba najpre upoznati, naučiti šta može, naučiti ga da radi šta želimo i postaviti ga da taj posao obavlja umesto čoveka bolje i brže. Neko će primetiti da je to posao stručnjaka koji se bave robotikom. Možda je to stvarno tako. Mi ćemo se baviti, ipak, nekim pametnijim poslom, a ne da nam "ti prokleti roboti" oduzimaju posao, slobodu i

život.

Isto kao u računarstvu, tako i s robotikom treba sklopiti paket. Nisu dovoljne sistemske odluke da se usmerimo u robotizaciju. Treba školovati stručnjake i stvoriti odgovarajuću društvenu klimu. Ljudima treba objasniti i ubediti ih da roboti

donose nove mogućnosti u veću produktivnost, lakši rad, a ne da donose veću nezaposlenost i dodatna opterećenja onima koji rade. Ubeđivanja sa govorničke pozornice više nisu moderna, a ako se bavimo robotima, onda te robote treba videti i upoznati.

### Roboti u školi i kod kuće

U prošlom broju naše revije već smo pisali o melezu kao rezultatu ukrštanja robota i crtača. Stvar se zove Penman. Čovečuljak se pokreće i crta na hartiji za 217 funti. Na izložbama računara po svetu skoro se ne može preskočiti nemačka firma «Fisher». Na svojim štandovima izlaže plastične nakaze koje crtaju po hartiji ili sliku optički kopiraju na hartije na ekran televizijskog prijemnika. Simpatičnu Merlin Monro fišerov digitalizator prenosi na ekran preko računara C-64 za oko sedam minuta. Dugo vremena mu je potrebno za njegovu umelnost. Njegovu sporost možemo da mu oprostimo, ako pogledamo kako je sastavljen.

Učenici viših razreda osnovnih škola vrlo brzo bi shvatili sve njegove delove osim interfejsa. Svi plastični komadi su od klasičnih fišerovih sastavnica koje se upotrebljavaju u tehničkoj nastavi. Prema podacima s Zavoda za školstvo takvih sastavnica u našim osnovnim i srednjim školama ima zaista dosta. Pomoću ovih sastavnica de-



uče osnove mehanike i elektronike. Mogu da sastavljaju automobile, avione, fabrike i skladišta. Mogu da upoznaju principe delovanja pneumatike i pneumatičkih regulatora. Najnapredniji pomoću fišerovih «grački» mogu da upoznaju i razvijaju tehnologiju sutrašnjice, tehnologiju koja se u našim fabrikama još ne može videti.

Sve navedene aktivnosti pomoću elektromotornih, elektromagnetnih i pneumatskih regulatora, preko interfejsa, možemo da povežemo s računarem i da ih podešavamo na osnovu principa koji su potpuno jednaki onim principima koje inženjeri za automatizaciju i regulaciju primenjuju u fabrikama. Model fišerove proizvodne linije s tekućom trakom upotrebljavaju čak inženjeri izvanog IBM. Plastična fabrika postavljena je u demonstracionom centru u Minhenu, gde svojim poslovnim partnerima, koji se igraju velikim novcem, demonstrira kako IBM računari kontrolišu radne procese u tako zvanoj fleksibilnoj industrijskoj liniji. U radu ovi računari komuniciraju na različitim nivoima i baš pomoću plastične fabrike se nazorno vidi kako programska oprema podržava industrijske robote i tako ih povezuje u integralni proizvodni proces.

Fišerov program Computing je kompatibilan s Fišerovim do-

sašnjim proizvodima. Osnova gradnje računarski vođenih aparatura i sistema predstavlja ju dva mini elektromotora, pet točkova, 1 elektromagnet, 3 sijalice, 8 prekidača i dva potencijometra. S kompletom možemo da sastavimo sve, od semafora do jednostavnog crtača ili robota za učenje. Cena kompleta Fisher Computing iznosi 133 nemačkih maraka. Interfejsi za priključivanje na računar, na raspolaganju su skoro za sve popularne računare (osim za spectrum). Interfejsi imaju četiri izlaza za priključivanje motora, sijalice ili elektromagneta, 8 digitalnih ulaza za priključivanje prekidača i releja i dva analogna ulaza za priključivanje potencijometra ili fotooptornika. Uz interfejs spada još programska oprema koja podržava aktivnost periferije preko jednostavnog basica. Cena interfejsa za commodore C-64 iznosi 166 maraka. Adresa za dodatne informacije je sledeća: Fisher-Werke, Artur Fisher GmbH. Co. KG, Weinhalde 14-18, D-7244 Tumlingen/Waldachtal.

Na sajmu učila koji je aprila održan u Gospodarskom razstavišću u Ljubljani mogli smo da vidimo šta može mlad, blistar mozak da učini pomoću plastičnih elemenata, spectruma, izobilija mašte i znanja.







## Robot se igra

**PRIMOŽ MIHELIC  
TOMAŽ KLOPCIC**

**A**ko vam je dosadilo isplivavanje podataka na ekranu i želite računar da povežete sa spoljašnjim svetom, sa malo truda možete postići lepe rezultate. Ako imate interfejs i ako znate da ga programirate, morate da se odlučite za uređaj koji treba da podešavate računarski. Lepe mogućnosti sastavljanja objekta, mašine, vozila ili bilo čega slično šta bi se moglo podešavati preko tastature kućnog računara, pruža zbirka elemenata, Fischertechnik. Ova zbirka obuhvata veliki broj različitih kompleta koji se razlikuju kako prema količini tako i prema vrsti elemenata. Najupotrebljivija je zbirka koja je namenjena naročito školama, jer sadrži uglavnom sve elemente, od najosnovnijih do elektronskih elemenata. Ova zbirka obuhvata kutije sa oznakama: U-T 1 do 4, U-T 4/1 i U-T-S. Svi elementi se međusobno vrlo lepo dopunjuju.

Izradili smo konstrukciju od

Fischertechnika koja pomoću računara i nešto dodatne mašinske opreme igra protiv protivnika igru vuka i ovce. ■ istovremeno pomera figure ■ ploči za igranje. Za izradu robota na raspolaganju smo imali Fischertechnik, ZX Spectrum in interfejs s čipom PIO (parallel I/O controller).

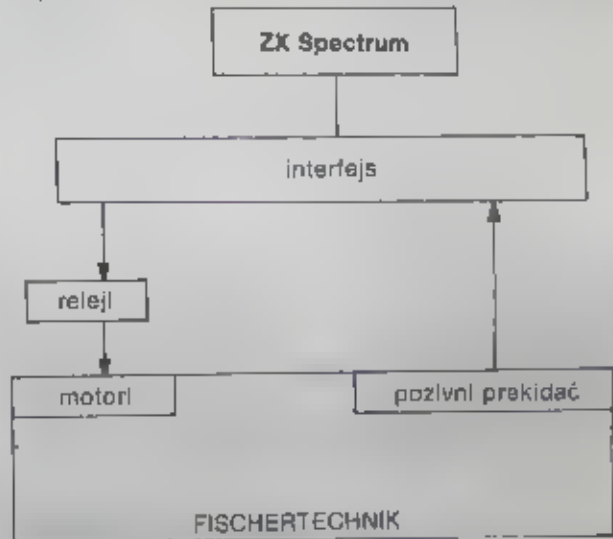
A sada ćemo nešto detaljnije opisati robota. Glavni deo robota za podešavanje je ZX spectrum koji pomoću interfejsa uključuje, odnosno isključuje motore, a istovremeno čita impulse sa pozicionih prekidača. Program računara je napisan u BASICU. Obuhvata dva suštinska dela: program za samu igru vuka i ovce i program za podešavanje Fischertechnika.

Pomoću programa za podešavanje računar šalje preko interfejsa PIO električnu struju kolu, gde se pojačava da može da uklopi rele, a time i motor. Svaki motor je vezan na dva relea, što omogućuje okretanje motora u jednom ili drugom smeru. Na konstrukciji su prekidači pomoću kojih računar kontroliše poziciju oba kola. Pored tri motora na konstrukciji je još elektromagnet koji prilikom

uključivanja pričvršćuje figuru. Robot pomera figuru sledećim koracima: računar uključuje motor koji pomera kola po osi i kontroliše položaj toga dok nije na pravom mestu, zatim isključuje motor i ponavlja isti postupak za pomeranje kola po y. Kad su oba kola na odgovarajućem mestu, računar spušta elektromagnet do figure, uključuje ga i podiže figuru. Zatim doteruje figuru na konačno polje, spušta je do ploče i isklju-

čuje elektromagnet koji se opet podiže.

Fischertechnik pruža velike mogućnosti za sastavljanje varnih snimaka mašina koje možemo da podešavamo kućnim računarski. Program koji podešava model mašine mogao bi se upotrebljavati i na sličnoj mašini u industriji.  
**Primož Mihelič, Tomaž Klopčić**  
(Obojica iz osnovne škole Jože Močkrlič, Nove Jarše, SR Slovenija)





# Povratak britke sablje



## Match Day

**Tip:** simulacija  
**Računar:** spectrum 48 K  
**Format:** kasete  
**Cena:** 7,95 funti  
**Izdavač:** Ocean House, 6 Central Street, Manchester M2 5 NS  
**Režim:** Najbolji fudbal ■ spectrum do sada.  
**Ocena:** 8/9.

VLADO ŠKAFAR

Zatrvljena površina je u trenutku bila prekrivena fudbalerima željnim pobjede ■ četvrtinalnoj utakmici. Psihički sam bio veoma opterećen, ali motiv pobjede bio je u prvom planu i borbenost me nije prošla. Počeo sam od sredine. Krenuo sam pravo i uspeo mi je da dobijem loptu. Brzo sam prodrio s desne strane. Brzina je moja odlika, a i u tehnici ne zaostajem. Protivnik je ipak bio još brži, jer nije imao loptu. Preigravanje bi u tom trenutku bilo besmisleno, zatim sam se odlučio za šut prema голу. Lopta je poletela u lepom luku, golman je nemoćno posmatrao i – gol! Moji igrači su se radovali i mahanjem proslavljali naš prvi pogodak.

Još pet minuta do kraja. Hoću li pobediti? To mi do sada još nije uspelo. Preduhitrio sam dodavanje protivnika i krenuo u brz protivnapad. Sa lakoćom sam se otreraso protivničkog branilaca, lepo dodao, šutirao. Gol! 3:1! Sudija je pogledao na sat i otkvirao kraj. Pobedio sam!

Ne, ja nisam fudbaler. Igrao sam Match Day, najnoviji hit programske kuće Ocean (Oušn). Ova izuzetna igra puna je novih uživanja i prikazivanja fudbalskog znanja i umeća. To nije nikakvo čudo. Kuća Ocean je uz

Ultimate (Altimejt) nesumnjivo na vrhu lestvice svih izdavača koji se bave zabavnim softverom za spectrum. Njegove hitove nećemo nabrajati, ima ih kao pečurki posle kiše.

Uvodna slika pokazuje da će grafika biti odlična. I kup je veoma dobro izrađen. Sledeća dobra osobina je svakako veliki izbor: prvo se odlučuješ da li ćeš igrati protiv računara ili protiv prijatelja, a možeš da nastupiš i u takmičenju za kup. Može se menjati broj igrača (1 do 8) i stepen igranja, jer započinješ kao amater. Tu je i izbor majica, igrališta (PAPER) i pozadine (BORDER). Najbolje je odabrati tamnu majicu, svetlu površinu za igranje i tamnu pozadinu. Mogu se izmeniti i dirke i nazivi klubova. Utakmica može da počne.

Gledaoci su brižljivo nacrtani i neprestano navijaju. I časovnik je veoma dobro izrađen, a brojeke koje pokazuju minute okreću se kao na pravom stadionu.

U Articovoj (Artiko) igri World Cup (World kap) učinjena je greška, jer su se igrači suviše dugo vraćali na svoju polovinu. Ocean je to otklonio. Izvođenje auta predstavlja sledeće prijatno iznenađenje. Igrač šutira loptu istim pokretom kao velikani fudbala. Aut i korner mogu se izvoditi pravo, levo ili desno.

Veoma lepo ■ izrađeno odbijanje lopte od zemlje, a pri tome nije zaboravljan ni zvuk.

Umirivanje lopte pogodi mrežu, malo se odbije, a onda odskače od zemlje. Na igralištu su sve oznake: polovina, šestnaesterac, jedanaesterac i kazneni prostor.

Pri svakom autu ili korneru začuje se jasan zvižduk. Sudija uvek pravilno odlučuje čija je lopta. Autori su odlično smislili kako da pokažu koji je igrač najbliži lopti: menja mu se boja čarapa. Igrači se međusobno ne prekrivaju, jer ne mogu da prolaze jedan kroz drugog, već trče naokolo. Zato se lopta može »zagraditi« kao ■ pravom fudbalu.

Postoji samo jedna greška, kao kap u moru, ali heker oštrog oka odmah će je zapaziti. Golman je nepokretan i može da brani samo u akoku. Kad bi autori popravili i to, igra bi bila savršena. I ovako mogu da im čestitam na izuzetnoj 3 ■ igri, koja je sada svakodneвно na mom programu.

Uputstva za igru neće biti nadmet. Ne treba se ljutiti ako li sve ne polazi za rukom.

Za dobro igranje treba mnogo vežbe. Preigravanje je nemoguće. Zaboravi dribling koji je dopušten u World Cupu! Odbrambeni igrači protivnika su u Match Dayu nepogrešivi.

Zato treba što brže i precliznije predati loptu. Najpozdanije se predaje po zemlji, ali to je teško izvodljivo. Visoka dodavanja su nepreciznija.

Ako se nalaziš u blizini šestnaesterca, najpametnije je pucati na gol, jer odatle se obično lahko pogađa. Pri izvođenju kornera preporučujem nisko dodavanje u kazneni prostor i zatim sa najbližim igračem prodor prema голу. Odbrana šuteva iz neposredne blizine skoro je nemoguća. Zato se više potruđi u

odbrani i primoraj protivnika da puca sa veće udaljenosti. Aut izvodi uvek prema protivničkom голу, a samo izuzetno pravo, jer ćeš tako brže stići pred gol. Napadača koji prodire ■ protivničkog tima veoma ■ teško pokrivati. Najbolje je trčati ispred njega, ■ onda se iznenada okrenuti i izbiti mu loptu. Odugovlačenje nije moguće. Kad je lopta u autu ili korneru, vreme ne teče.

Želim vam što manje golova u vašoj, a što više ■ protivničkoj mreži. Pazite i na svoje cenjene noge, jer protivnik ne igra »u rukavicama«.



## Cyclone

**Tip:** simulacija - avantura  
**Računar:** spectrum 48 ■  
**Format:** kasete  
**Cena:** 5,95 funti  
**Izdavač:** Vortex House, 24 Kansas Avenue, Off South Langworthy Road, Salford M5 2GL  
**Režim:** Tornado Low Level u drugom vidu  
**Ocena:** 8/8.

VLADO ŠKAFAR

Pazi, avioni! Neprijatelj hoće da mi uništi helikopter. Bežim. Ljudi mi mašu. Dole, na ostrvu, vlada prava panika. Moram da se spustim i spasem nesrećnike. Prvo devojke, onda mladiće, kažem sam sebi. Valjda sam neki kavalijer. Ali, šta je sad ovo?



Uhvatio me ciklon, okreće me, ne mogu da se spasem... Kraj!

Takve i slične misli prolazila su mi kroz glavu kad sam počeo da igram novu igru Cyclone. Dosadile su mi simulacije u avionima, kao što su Fighter Pilot, Flight Simulation, Nightflite 1 i 2 i druge. Dosta nerava sam izgubio s teškim upravljanjem avionom, tako da ni lepa panorama više nije mogla da me privuče. Vragolija u igri Tornado Low Level bilo mi je ubrzo dosta, uplašio sam se za svoj život. Zato sam se naročito obradovao novom poslu: pilotraču velikim helikoptrom za spasavanje.

Cyclone je poslednja novost programske kuće Vortex (Vorteks) koja se probija među najbolje stvaraoce zabavnog softvera za omiljenu dugu. Tačno je da je delmično uspela već sa igrama Android 1 i 2, ali njen prvi pravi hit je akciono-arkadna igra Tornado Low Level. I oni koji se ne razumeju najbolje u računare, odmah će primetiti da je sve ove igre napisala ista ruka. Kod TLL i Cyclone autor Costa Panay (Kosta Panaj) primenio je skoro istu grafiku.

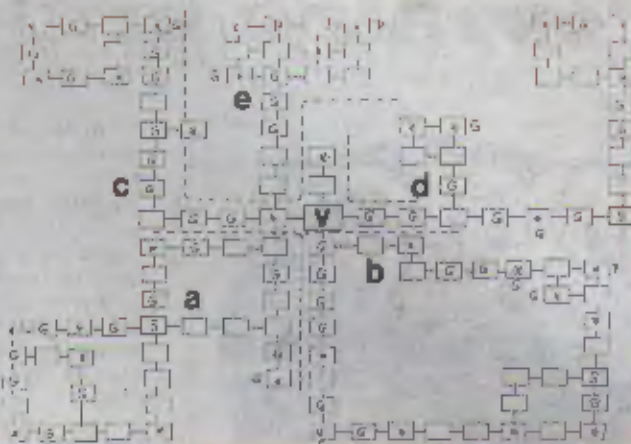
U meniju prvo biraš da li ćeš Cyclone igrati palloom za igranje ili preko tastature. Na desnoj strani gore pojavice se četiri stupca. Prvi pokazuje visinu leta, drugi brzinu, treći količinu goriva, a četvrti koliko vremena imaš za završetak zadatka. Pošto je vreme ograničeno, moraš odmah da odietiš. Desno vidiš i kompas za lakšu orijentaciju i broj helikoptera koji su ti ostali, a dole broj paketa koje treba doneti u bazu i opasnost od ciklona. Što je duže donja traka crvena boje, ciklon je bliža. Kad se pojavi pulsirajući znak za opasnost (DANGER), više nemaš mnogo izgleda.

Tvoj je zadatak da pokupiš pet paketa, raspoređenih po usamljenim ostrvima i da ih doneseš natrag u bazu. Paketi su vidljivi sa severa (dirka N) ili u juga. Možeš da sakupljaš i ljude koji ti istrajno mašu. Time dobijaš mnogo bodova. Kad ti nestane goriva, idi na pumpu. To je veliki beli kvadrat, na koji se treba spuštati polako, inače će se dragoceni helikopter pretvoriti u gomilu neupotrebljivog lima. Drži se što dalje od ciklona! Na karti je označen slovom C, a helikopter slovom H. Čuvaj se i avlona koji ti leta u susret, jer je saobraćaj iznad ostrva veoma gust. Kad sakupiš svih pet paketa i doneseš ih na početno mesto, sližeš do novog stepena, razumljivo, težeg od prethodnog.

Preporučujem vam da što više koristite kartu. Tako ćete najbolje znati kuda letite, i ciklonom će biti manje problema. Prilikom spuštanja na pumpu ili zemlju treba biti veoma pažljiv i strpljiv, jer »stepenasta« grafika može potpuno da vas zbuni i izgubićete još jedan helikopter. Ne gubite nadu, dobrom pilotu potrebno je iskustvo i mnogo vežbe. Postepeno ćete i vi naučiti kako da pokupite sve ljude i pakete.

## Knight Lore

Tip: avantura  
Računar: spectrum 48  
Format: kasete  
Cena: 9,5 funti  
Izdavač: Ultimate Play the Game, The Green, Ashby de la Zouch, Leicestershire  
Rezim: Atic Atac br. 4  
Ocena: +7,10



### ČRT JAKHEL

Ultimativ uspeh Knight Lore zaslužuje nešto više od grube ocene, objavljene u MM. Lavirintom sam lutao otprilike mesec i po dana. Već sam htio da odustanem, ali 14. marta 1985. u 16.45 časova Ultimativ videz je pokazao da je pametniji, pa je on odustao. Tvrdim da sam prvi izvršio igru. Izazivači, javite se!

Pošto Knight Lore verovatno mnogima remeti miran san, navešću neka uputstva za mirnije živca. Prilažem i mapu sa svim sobama, predmetima i opasnim tačkama.

1. Suština igre: bacanjem predmeta u kotao vraća treba se osloboditi prokletstva koje

te noću pretvara u vukodlaka.

2. Ograničenje: 40 »dana«, kvalitet živaca, strpljenje. U početku imaš 5 života, ali taj se broj može povećati sakupljanjem statueti (šta Sabre Wolf i Co).

3. Predmeti: u lavirintu su posejano 33 predmeta, zaključno sa statuetama. Potrebno je 7 različitih predmeta, od svakog po dva, ukupno, dakle, četrnaest.

4. Taktika: predmete doneti u blizinu kotla, jedan po jedan. Danju (u odeći konkvistadora) posetiti vraća i pogledati paru koja se podiže iz kotla. Vratiti se po odgovarajući predmet, ubaciti ga u kotao i efekat neće izostati. Maio je rizično posetiti vraća noću, jer para može da te usmrti ako nisi dovoljno brz. Ali, noću možeš da u bacuješ predmete u kotao, ako znaš koje.



## West

Tip: Avantura  
Računar: QL 128 K  
Commodore 64  
Format: 1 mikro-kaseta  
Cena: 19,95 funti  
Autor: Talent Computer Systems  
Slike: Umiranje na divljem zapadu u realnom vremenu  
Ocena: scenario i upotreba mašine 3

Ako mislite da je krijumčarenje teško pokušajte da na sebe natovariate ovaj program. U pustinjском gradu (130) lokacija neprestano će vas maltretirati provalnici banaka, nervozni revolveraši i svega slični kravljivi pastiri. Lokacija ovde treba da bude 130 - dakle, traženje riznice (blaga) ovde neće biti tako teško. Zbog gore navedenih uzroka, upoznao sam samo 12. Sreća da sam pronašao pištolj - nažalost, samo sa šest metaka - i što sam imao mirnu ruku.

Događanje u realnom vremenu znači da pljačkaš ne čeka na trenutak kada će ga ubiti, već ako brzo ne otkucam naredbu, on će jednostavno, bez oklevanja, likvidirati mene.

Avantura, dakle, bez specifičnosti. I najvećim avanturistima savetujem da najpre reše Zku. Do tada će sigurno na QL natovariti nešto bolje.



5. Upozorenje: pre nego što počneš istinski, neka ti ne bude žao za nekih 300 života. Prvo treba razgledati gde ćeš sve hodati i utvrditi kako savladati prepeke. Nadam se da će ova mapak nekome pomoći – znam kako je to...

6. Ideja za uspeh: prvo sakupljaj po sektoru. A. Tu nema mnogo predmeta, a tri su 100% jednake, a izgleda da ćeš se ubiti veoma su mali – ako nisi baš sasvim nesposoben. Srećan put u B i većina predmeta je sakupljena. Pazi, nemoj nositi više od tri odjednom, inače može da bude neprijatno. Pokupi još dva predmeta u neposrednoj blizini vraća (lepo se vide na mapi) i pređi u C. Skrani desno kod tačke S, možda je to predmet koji nedostaje. Kad se vratiš, imaš manje/više sve što ti je potrebno. Želim ti vesele pokušaje!

7. Još nešto, za bolji pregled: napravi sebi tabelu. Unosi predmete koja već imaš. Tako nećeš uzeti tri ista predmeta, a ruke će ti biti slobodne za one koji su ti potrebni.

8. Detaljne informacije mogu se dobiti na telefon (061) 348-270. Črt ili na adresu Ul. 29. hercegovačke divizije 3. Čekam!

Legenda uz mapu:

- zvezdica znači predmet ili statuetu
- P je zamka. Obično kad pokupiš ono što si hteo, ■ glavu ti padne buzdovan ili nešto

Ante Uglešić iz Ljubljane poslao nam je dva poka za Knight Lore. Više života dobićete na sledeći način: POKE 44947, ■ (x=1-127). Besmrtnost će vam dati POKE 53567,0.

slično. Može da ti pukne i kocka ispod nogu i nesreća je tu:

- G kazuje da se u istoj sobi, osim tebe, još nešto kreće.

Naročito se treba čuvati duhova, ■ opasne su i kugle. Što se tiče onih koji prenose kocke i koje bi hteo da upotrebiš za prevoz, u načelu su poslušniji noću.

- S označava startnu poziciju. Ima ■ četiri.

- V je vrać, a drugo su sektori. Na samu igru nemaju nikavog uticaja, ali uveo sam ih zbog lakšeg razumevanja.

Malo statistike:

- soba ima 128, a predmeta 33;
- otprilike 48 soba je prazno (možda nisam dobro prebrojao). Igra ima toliko privlačnosti, da zbog toga nije ništa manje zanimljiva. Samo još ovo:

- u sektor E ne ulazi, ako nije neophodno; teško da ćeš se vratiti;

- bodovanje uglavnom zavisi od toga koliki deo lavirinta si prošao.

Ranije spomenuti E donosi 15 do 20 odsto. Dokaz da sam igru završio:

Posle 14 unetih predmeta dogodile su se čudne stvari. Kočao i vrać su nestali, a soba se napuniha parom. Zatim se pojavilo sledeće:

"The potion casts  
ist magic power  
all evil must beware  
the spell has broken..."

...I zadnji red koji I pored oduševljenja više nisam stigao da pročitam/prepišem, i napis: "Rating: Hero".

Napravio sam 63% za 20 dana, dakle, za polovinu predviđenog vremena. Baz pokova i sličnog strateškog materijala. Dodajem i tabelu po uzorku iz "Mag mikra".



## Ghostbusters

MARJAN TRUČL

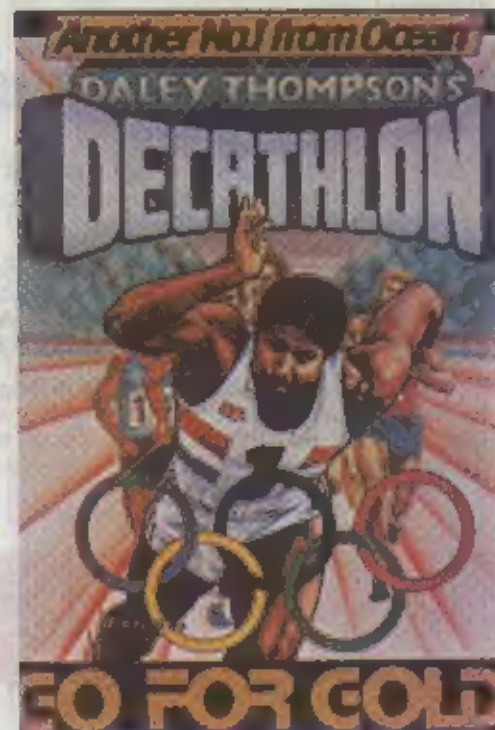
Pre nešto više od tri meseca na američkom tržištu pojavila se igra Ghostbusters (firme Activision). O istoimenom filmu ste, verovatno, već nešto čuli – s njim ■ zarađeno 209 miliona dolara. Pošto film, verovatno, još niste videli, neki pojmovi u igri se teško mogu razumeti. Na primer "Zul" – to je zgrada u kojoj se okupljaju duhovi. Bez uputstva biće uopšte teško, posebno kad se zna da će igru kopirati bar 99 odsto korisnika. Prema tome, nekoliko osnovnih uputstva biće od koristi.

Treba da uništite što više duhova i da spasite Njujork od pogibeljnog duha ■ mornarskom kapicom. Ako ne "očistite" ekran, gubite 4000 bodova, ■ kad vam bodovi nestanu igra je, naravno, završena. Grafika i muzika ■ kao kod Summer Games i kod ovog programa odlične (ako pritisnete na dirku SPACE, čuće melodiju iz filma). Dirkom F1 odnosno F3 pokrećete igru, a onda upišete ime i prezime – i bančin račun, jer će vam banka pokloniti 10 hiljada dolara, ako ste izuzetno dobri.

Onda birate među četiri vrste automobila koji se razlikuju prema godini proizvodnje, brzini, količini natovarene opreme i, naravno, prema ceni. Kad automobil kupite, možete da natovarite i dodatnu opremu, od detektora duhova do usisivača duhova (za sva ova pomagala, naravno, morate dati dragocene dolare). Potom pritisnete dirku ■ (ENC) i odmah ste na ulicama Njujorka. Najpre palicom za igranje trasirajte put kojim ćete se voziti i uništavati duhove. Preporučujem da se zaustavite ispred crvene kuće koja treperi, jer tako žive duhovi!

Biće najbolje ako vozite srednjom ulice, jer

ćete tako lakše uhvatiti duhove – vozilo pomerite do uplašenog duha i pritisnete dugme na palici za igranje. Posle vožnje auto se pomera na desnu stranu ekrana, tako da ćete se naći ispred jedne zgrade. Ako je ■ njoj duh, krenite sa uništavaocem duhova do zgrade i opet pritisnite na dugme palice za igranje (posudu u koju ćete strpati duhove, spustite na tlo). Ako u zgradi nema duha, "uništavalac" se vraća u vozilo, jer se iz nje ga, inače, može pojaviti i drugi (postavimo ga na desnu stranu). Oba uništavaoca su nadružani: duh moraju da prihvate unakrsnom vatom zrakova. Pritiskajte na dugme toliko dugo da sam duh prestane da gađa. I pazite da "uništavaoci" ne budu suviše zajedno, jer ako se zraci ukrštaju, onda se neutrališu. Za podatke o oružju, uništavaocima itd, pritisnite dirku SPACE. Igra se potom nastavlja crtanjem puta, lovom duhova.



## Desetboj

SIMON HYALEC

Desetboj (Decathlon) je novi bestseller poznate programske kuće Ocean. Već u početku iznenađuje veoma dora-



# Prvih deset Mog mikra

(1.)	1. Match Point	Psion	Spec. 48	169
(2.)	2. Jet Set Willy	Software Projects	Spec. 48	136
(3.)	3. Sabre Wulf	Ultimate	Spec. 48	62
(4.)	4. Soccer	Commodore	CBM 64	60
(5.)	5. Fort			
	Apocalypse	Commodore	CBM 64	52
(-)	6. Killerwatt	Alligata	CBM 64	51
(6.)	7. Sherlock	Melbourne House	Spec. 48	45
(-)	8. Gostbusters	Activision	Spec. 48	31
(10.)	9. Full Throttle	Micromega	Spec. 48	■
(8.)	10. Atic Atac	Ultimate	Spec. 48	27

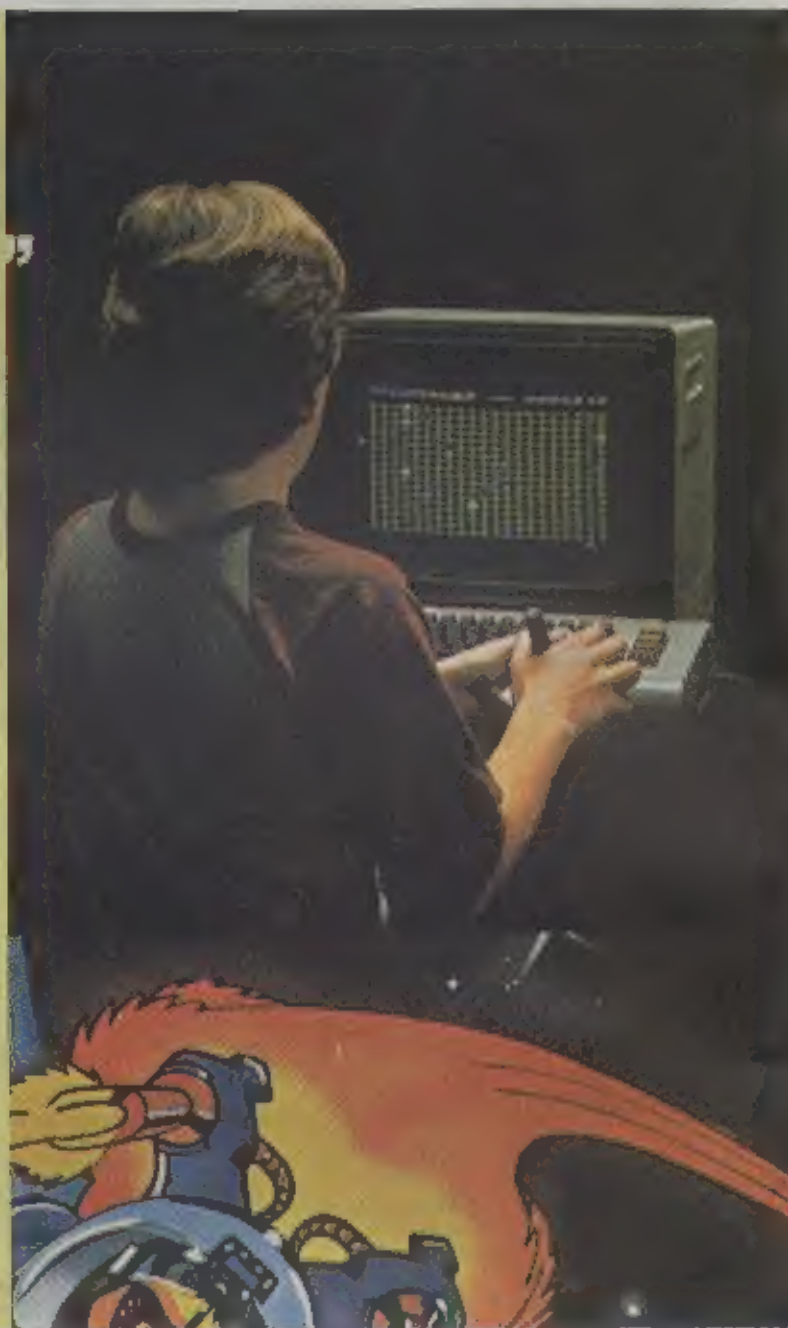
Poslali ste nam 869 glasačkih listića. Žrebom smo izvukli sledeće glasače:

Prvu nagradu, Sharpov žepni kalkulator na solarne ćelije EL-240 (poklon Sharpovog zastupnika Mercator-Mednarodna trgovina, TOZD Contal, Titova 66, 61000 Ljubljana), dobio je **Bore Bakota, Štatine 34, 58000 Split.**

Drugu nagradu, kasetu Radia Student sa 10 programa na srpskohrvatskom jeziku, dobio je: **Franc Srebotnjak, Alekse Nenadovića 32/III, 11000 Beograd.**

Treću, četvrtu i petu nagradu, kasetu Kontrabant 2 (poklon Založbe kaset in plošč RTV Ljubljana), dobili su: **Alan Ori, Barska 17, 54000 Osijek; Robert Kovač, Veljka Vlahovića 20, 21203 Veternik; Sašo Šuštar, Bukovica 1 B, 81217 Vodice.**

I idućeg meseca očekuju vas lepe nagrade. Na dopisnicu napišite svoju najomiljeniju igru, vaše ime, prezime i adresu. Glasački listić pošaljite najkasnije do 15. maja na adresu: **Moj mikra, Titova 35, 61000 Ljubljana.**



dena grafika. Daleya Thompsona, do detalja slična silkama, kakve objavljuju računarske revije. Igra je sastavljena od dva dela, od kojih svaki predstavlja celinu. I svaki obuhvata pet sportskih disciplina... Igramo s različitim palicama i igranje ili tastaturom.

Ako smo se odlučili za palicu, moramo biti oprezni: energičnim pomeranjem ručice u levo i desno, naime, povećavamo brzinu. Trčanjem na 100 metara svaki vlada, ali prednost imaju telegrafisti kojima je "trzanje" u vrhovima pristiju. Palicama za igranje moramo biti naročito oprezni kod skoka udalj, jer pored brzine važnu ulogu igra i ugao pod kojim se odrazite (određujete ga dirkom). Kod svih disciplina najidealniji ugao je izme-

đu 40 i 50 stepeni, a samo kod skoka uvis i kod skoka motkom biće najbolje ako se ponašate prema osećaju. Kod trčanja na 1500 metara moramo računati još na kondiciju i na štednju snage.

Posle različitih vaslonskih okršaja i drugih igrice koje nam brzo dosade (svaka čast izuzetima), ova igra za mene je predstavljala pravo osveženje. Sredio sam tabelu "rekorda" koje su postavili na takmičanju kod mene mariborski hackeri. Da li su zaista bili najbolji? Neki rezultati su, bar tako izgleda, nemoćni (na primer, u trčanju preko prepona, a možda, će se pojaviti još neki koji će rekorde oboriti, mada stvarno sumnjam da bi neko mogao da popravi rezultate u skoku udalj,

bacanju kugle, bacanju koplja i diska. I još savet: nemojte da odlazite na poprište olimpijskih igara u Los Anđelesu u vašernjim časovima - jer se može dogoditi da dočekate svanuće u ulozu atletičara pred ekranom...

"Olimpijski rekordi" mariborski hackera:

100 m: 9,98 sek  
skok udalj: 9,30 m  
uvis: 2,43 m  
kugla: 28,34 m  
400 m: 34,18 sek  
110 m prepona: 9,19 sek  
skok motkom: 5,04 m  
disk: 75,90 m  
koplje: 132,43 m  
1500 m: 268,31 sek